



**Ana Luísa Caldeira
Marques**

**Aplicação móvel versus intervenção presencial:
impacto na dor e funcionalidade em estudantes
universitários com dor lombar crónica**

Mobile application versus face-to-face intervention: impact on
pain and functionality in University Students with chronic low
back pain



**Ana Luísa Caldeira Marques Aplicação móvel versus intervenção presencial:
impacto na dor e funcionalidade em estudantes
universitários com dor lombar crónica**

Mobile application versus face-to-face intervention: impact on pain and functionality in University Students with chronic low back pain

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Fisioterapia, realizada sob a orientação científica da Profª Doutora Alexandra Isabel Cardador de Queirós, Professora Coordenadora da Escola Superior de Saúde da Universidade de Aveiro e coorientação científica da Profª Doutora Anabela Gonçalves da Silva, Professora Adjunta da Escola Superior de Saúde da Universidade de Aveiro.

Aos meus pais.

O júri

Presidente

Professora Doutora Alda Marques

Professora Adjunta da Escola Superior de Saúde da Universidade de Aveiro

Arguente

Professora Doutora Anabela Martins

Professora Adjunta da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra

Orientadora

Professora Doutora Alexandra Isabel Cardador de Queirós

Vice-Reitor da Universidade da Aveiro

Agradecimentos

A elaboração desta dissertação não teria sido possível sem a ajuda e apoio de várias pessoas, às quais não posso deixar de agradecer.

A todo o corpo docente deste mestrado, à minha orientadora Prof.^a Doutora Alexandra Queirós e em especial à minha coorientadora Prof.^a Doutora Anabela Silva, pelo incentivo constante, ensinamentos e total disponibilidade ao longo deste caminho.

À professora Rosa Andias, com quem tive a sorte e oportunidade de aprender ainda mais durante este processo, por todo o apoio, partilha de conhecimentos, paciência e carinho.

Às minhas colegas e amigas, Andreia Cardoso Afonso, Filipa Máximo e Sara Martins Alves que embarcaram nesta nova aventura de aprendizagem, entreajuda e por vezes muito stress, sem elas o caminho com certeza teria sido mais sinuoso e não tão divertido.

A todos os participantes que integraram este estudo e me acompanharam ao longo das recolhas e alguns mesmo depois.

Aos meus pais, que sempre foram e serão o meu porto de abrigo, que me ensinaram a não baixar os braços e que sempre me deram o exemplo de que tudo se consegue com trabalho, dedicação e muito amor à mistura.

Aos meus amigos, os de sempre e os que fiz durante o meu percurso pela ESSUA, pela compreensão das ausências, pelas distrações a meio das tardes de trabalho, pelos lanches, os pores do sol e pela paciência a aturar o mau feitio e falta de paciência nos momentos mais difíceis.

À ESSUA, a todos os professores, funcionários e alunos que de alguma forma enriqueceram os últimos 6 anos.

Muito obrigada a todos.

Palavras-chave

Educação em Neurociência da Dor; Exercício, Aplicações móveis, Dor Lombar Crônica, Estudantes Universitários

Resumo

Enquadramento: A dor lombar crônica (DLC) é um problema de saúde pública importante devido à sua elevada prevalência, alta probabilidade de recidiva e limitações funcionais associadas. É um fenómeno multifatorial e em cerca de 90% das pessoas é classificada como idiopática. A educação em neurociência da dor (END), utilizada em conjunto com o exercício parece ter efeitos positivos na redução da dor e melhoria da funcionalidade. Contudo, a administração de educação em neurociência da dor e exercício com recurso a aplicações móveis tem sido pouco explorada. **Objetivo:** Comparar o impacto de um programa de intervenção em END e exercício na DLC em estudantes do ensino superior administrados com recurso a duas aplicações móveis e a mesma intervenção administrada presencialmente no que diz respeito a: funcionalidade percebida, intensidade da dor, catastrofização, medo do movimento e adesão ao exercício. **Métodos:** Vinte e cinco estudantes do ensino superior com DLC foram distribuídos por um dos grupos de intervenção que consistiu em 3 sessões de END e exercício, administradas (duração de cerca de 1:30h cada) ao longo de 8 semanas e indicação para realização diária de exercícios. Os conteúdos e os exercícios foram os mesmos para os 2 grupos, mas no grupo tradicional as sessões foram presenciais e o plano de trabalhos para casa (exercícios e educação) foi em papel, enquanto no grupo das APPS apenas a 1ª sessão foi presencial. As restantes 2 foram via *Whatsapp* e os exercícios foram realizado com recurso à aplicação *7Mworkout*. **Resultados:** Ambos os grupos apresentaram melhorias na intensidade da dor ($p<0.001$), na incapacidade ($p<0.001$) e conesiofobia ($p<0.001$); o grupo das apps apresentou melhorias superiores na catastrofização ($p=0.007$); o grupo tradicional teve resultados superiores no conhecimento em neurofisiologia da dor ($p=0.038$). **Conclusão:** A utilização de educação em neurociência em conjunto com exercício diminui a dor, incapacidade e catastrofização em estudantes universitários com DLC, independentemente do modo de administração da intervenção.

Keywords

Pain Neuroscience Education; Exercise, Mobile Applications, Chronic Low Back Pain, University Students

Abstract

Background: Chronic low back pain (CLBP) is an important public health problem due to its high prevalence, high probability of recurrence and associated functional limitations. Pain neuroscience education (PNE), used with exercise, appears to have positive effects in reducing pain and improving functionality. However, the use of pain neuroscience education and exercise in the management of CLBP using mobile applications is under explored.

Objective: To compare the impact of an intervention program based on PNE and exercise on chronic low back pain in university students administered using mobile applications and the same intervention administered in face-to-face with regards a: perceived functionality, pain intensity, catastrophizing, fear of movement and adherence to exercise.

Methods: Twenty-five university students with CLBP were allocated to one of the intervention groups. The intervention consisted of 3 sessions of PNE and exercise, administered (duration of about 1:30h each) over 8 weeks and indication for daily exercise. The contents and exercises were the same for the 2 groups, but in the traditional group the sessions were face-to-face and the homework plan (exercises and education) was on paper, while in the APPS group only the first session was face-to-face. The remaining 2 were via Whatsapp and the exercises were performed using the 7Mworkout application.

Results: Both groups showed improvements in pain intensity ($p < 0.001$), in disability ($p < 0.001$) and kinesiophobia ($p < 0.001$); the Apps group showed superior improvements in catastrophizing ($p = 0.007$); the face-to-face group had superior results in knowledge in pain neurophysiology ($p = 0.038$) and adherence to exercise in 2 of the 8 weeks of intervention ($p < 0.031$).

Conclusion: This study concluded that the use of PNE in conjunction with exercise decreases pain, disability, and catastrophizing in university students with CLBP, regardless of the mode of administration of the intervention.

Lista de Abreviaturas

DLC - Dor Lombar Crónica

DP – Desvio Padrão

END - Educação em Neurociência da dor

EVN - Escala Visual Numérica

ESSUA - Escola Superior de Saúde da Universidade de Aveiro

IASP - Associação Internacional para o Estudo da Dor

MDCI - Mínima Diferença Clinicamente Importante

RMDQ - *Roland Morris Disability Questionnaire*

SNC - Sistema Nervoso Central

SPSS - *Statistical Package for the Social Sciences*

ÍNDICE

1. Introdução	5
2. Métodos	11
2.1.Considerações Éticas.....	11
2.2.Desenho do Estudo	11
2.3.Metodologia.....	11
2.3.1. Participantes e recrutamento	11
2.3.2. Distribuição dos Participantes por grupo.....	12
2.3.3. Procedimentos e instrumentos de avaliação dos participantes	12
2.3.4. Aplicações Móveis	15
2.3.5. Intervenção	16
2.4.Análise de dados	18
3. Resultados	19
3.1.Caracterização sociodemográfica da amostra	19
3.2. Avaliação Inicial	20
3.2.1. Caracterização da dor lombar	20
3.2.2. Incapacidade, catastrofização, medo do movimento, conhecimento em neurociência da dor e teste Biering-Sørensen.....	21
3.3. Efeito da intervenção	21
3.3.1. Dor	21
3.3.2. Incapacidade, Catastrofização, Medo do movimento e conhecimento em neurociência da dor após intervenção	22
3.3.3. Comparação das diferenças individuais com a Mínima diferença clinicamente importante	23
3.3.4. Adesão ao Exercício.....	24
4. Discussão dos resultados	25
4.1.Limitações do Estudo	29
4.2. Implicações Clínicas e Estudos Futuros	29
5. Conclusões.....	31
6. Bibliografia	33
Anexo I – Parecer da comissão de ética	41
Apêndice I – Consentimento informado	43
Apêndice II – Formulário Pré Participação	45
Apêndice III – Formulário de Avaliação.....	47

Apêndice IV – Conteúdos das sessões presenciais e não presenciais.....	57
Apêndice V – Sessões de Educação.....	59
Apêndice VI – Exercícios.....	71

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 1 - Fluxo dos participantes e distribuição por grupo.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características da amostra por grupo de intervenção.

Tabela 2 - Caracterização da dor na avaliação inicial.

Tabela 3 - Média e desvio padrão (\pm DP) por grupo para incapacidade, catastrofização, medo do movimento, conhecimento em neurofisiologia da dor e resistência muscular.

Tabela 4 - Caracterização da dor após intervenção.

Tabela 5 - Valores médios (\pm DP) e diferenças entre a avaliação inicial e final para a incapacidade, catastrofização, medo do movimento e conhecimento em neurociência da dor.

Tabela 6 - Número (%) de participantes que obtiveram diferenças potencialmente clinicamente importantes.

Tabela 7 - Caracterização da adesão ao exercício (média \pm DP), para ambos os grupos (medido em nº de vezes por semana que realizou os exercícios).

1. INTRODUÇÃO

A dor é definida pela Associação Internacional para o Estudo da Dor (IASP) como uma experiência sensorial e emocional desagradável associada a lesão tecidual real ou potencial, ou descrita em função dessa lesão (IASP, 1994). Pode evoluir de aguda para crónica e quando isto ocorre passa a ser reconhecida como uma doença em vez de um sintoma (Salazar et al., 2018).

A dor crónica é uma dor que persiste para além do tempo normal de cicatrização dos tecidos, período, geralmente, considerado de 3 meses ou mais (Claire et al., 2016; Fayaz et al., 2016). É um problema global com uma prevalência que ronda os 22% da população mundial e afeta cerca de 14% das pessoas entre os 18 e os 25 anos em Portugal (Azevedo et al., 2012; Souza et al., 2017).

Uma das síndromes dolorosas mais frequentes é a dor lombar crónica (DLC) que apresenta uma prevalência de cerca de 26.4% na população portuguesa (Branco et al., 2016). A DLC é considerada um problema de saúde pública importante devido à sua elevada prevalência, alta probabilidade de recidiva e limitações funcionais associadas (Amorim et al., 2019; Calvo-muñoz et al., 2013; Giesecke et al., 2004; Machado et al., 2017; Sunil & Shalini, 2018). Geralmente tem início na infância e adolescência e a sua prevalência perto dos 20 anos ronda os 30%. (Neli et al., 2014; Stamm et al., 2019). A sua prevalência aumenta com a idade, é mais elevada nas mulheres e quando surge na infância e adolescência é um preditor para recorrência na vida adulta (Amorim et al., 2019; Beinart et al., 2013; Brox et al., 2006; Calvo-muñoz et al., 2013; Lopes et al., 2017; Maher et al., 2017; Neli et al., 2014; Stamm et al., 2019).

Os sintomas associados à DLC são dor, tensão muscular ou rigidez localizada abaixo da margem inferior da grelha costal e acima das pregas glúteas inferiores sendo, por vezes, acompanhada por dor nos membros inferiores (Brox et al., 2006; Hartvigsen et al., 2018). Quando existe um mecanismo fisiopatológico específico como inflamação, núcleos de hérnia pulposa, fraturas ou tumor como causa da dor esta é descrita como dor lombar específica. Quando a dor não tem origem conhecida, é definida como inespecífica ou idiopática, sendo assim classificada em 90% de todos os utentes com DLC (Gouveia et al., 2015; Taylor et al., 2015).

Embora inicialmente a intensidade da dor seja geralmente baixa, a dor lombar causa limitações na realização de atividades, está associada a absenteísmo à escola/trabalho e redução ou cessação da atividade física (Calvo-muñoz et al., 2013; Hartvigsen et al., 2018). Os fatores de risco associados à DLC incluem a idade, baixa estatura corporal, baixos níveis de literacia, género feminino, fatores psicossociais, fatores biomecânicos, fatores ambientais, episódios de dor

lombar anteriores e outras condições crónicas (Calvo-muñoz et al., 2013; Hartvigsen et al., 2018).

A população universitária apresenta fatores psicossociais únicos, uma vez que se encontra sob uma pressão constante a nível académico, pessoal, social e profissional durante todo o seu percurso escolar, que possui geralmente uma duração de 4 a 5 anos (Gilkey et al., 2010). De entre os fatores psicossociais, salientam-se o stress, a ansiedade e a depressão, que estão associados com taxas de dor lombar mais elevadas, maior probabilidade de cronificação e maior incapacidade associada à DLC (Hartvigsen et al., 2018; Patrick, 2014). Apesar da DLC ocorrer em todas as idades, tem impacto significativo na qualidade de vida dos estudantes universitários, uma vez que, nesta fase é mais provável estes apresentarem depressão e ansiedade, fatores que como referido, estão associados ao desenvolvimento e manutenção da DLC (Gilkey et al., 2010; Mei et al., 2019). Os fatores biomecânicos incluem movimentos repetitivos ou forçados como levantar pesos, movimentos de inclinação e alcance. Por sua vez, os fatores ambientais consideram o ambiente e as características únicas e específicas da população universitária no contexto em que vivem e interagem, as atividades que praticam, se trabalham ou não e a satisfação com esse mesmo trabalho, o que pode explicar a alta prevalência de dor lombar neste grupo etário (Ekpenyong et al., 2013; Gilkey et al., 2010). Os fatores de risco modificáveis incluem o tabagismo, o nível de atividade física, a obesidade e o tempo passado a ver televisão ou no computador (Agnieszka et al., 2017; Huang et al., 2019; Patrick, 2014; Tas & Centre, 2013).

Viver com dor musculoesquelética persistente é um desafio, ainda mais durante a transição para a vida adulta, sendo por isso necessárias novas formas de envolver os jovens no processo de tratamento (Slater et al., 2016).

A DLC é um fenómeno multifatorial e existem muitas abordagens terapêuticas que englobam exercício, terapia manual, educação e estratégias de autogestão (Amorim et al., 2019; Machado et al., 2017; Moseley, 2002, 2004; Nicholl et al., 2017; Sunil & Shalini, 2018). As *guidelines* colocam ênfase em tratamentos ativos que têm como alvo os fatores psicossociais e se focam em manter e melhorar a função. O exercício físico é uma das abordagens mais recomendadas e consensuais e está descrito na literatura como sendo moderadamente eficaz na redução da dor e aumento da funcionalidade (Foster et al., 2018; Hayden et al., 2019; Shipton, 2018; Sutton et al., 2016). No entanto, não está demonstrado que um tipo de exercício seja preferível em relação a outro e por isso é recomendado que os profissionais de saúde tenham em atenção as necessidades individuais, preferências e capacidades do utente aquando da escolha do tipo de exercício (Foster et al., 2018; Hayden et al., 2019; Shipton, 2018; Sutton et al., 2016).

A persistência da DLC pode estar relacionada com cognições e percepções inapropriadas associadas à dor, sendo estas componentes identificadas como barreiras para o possível tratamento e conduzir à cronificação da dor (Hons et al., 2019; Malfliet et al., 2018). Uma forma de direcionar os aspetos cognitivos e comportamentais associados à DLC é através da educação em neurociência da dor (END) que envolve a reconceptualização da dor (Moseley, 2002; Roussel et al., 2018).

A END é uma intervenção cognitivo-comportamental que tem como objetivo alterar percepções relacionadas com a dor que não ajudam no processo de recuperação, incluindo medo ou evitamento do movimento, pensamentos catastróficos e a crença de que a dor é sempre indicativa de lesão tecidual (Hons et al., 2019; Malfliet et al., 2018; Moseley, 2004). Na END são explicados os mecanismos associados à dor crónica, sendo abordados a sensibilização periférica, sensibilização central, atividade sináptica e mecanismos de modulação, e como todos estes processos podem moldar a experiência da dor (Louw et al., 2011; Moseley, 2002, 2004). Visa dessensibilizar o sistema nervoso central (SNC), especialmente quando combinado com exercício e é fulcral pois é o primeiro passo para levar à mudança de comportamentos e ao envolvimento do utente no processo de recuperação (Roussel et al., 2018; Wijma et al., 2017).

A literatura recente apresenta evidência que suporta a utilização de END em indivíduo com DLC, existindo resultados moderados no que toca à diminuição da dor, incapacidade, cinesiofobia, catastrofização, aumento do conhecimento e alteração das atitudes e comportamentos associados à dor (Louw et al., 2016; Wood & Hendrick, 2018).

A maioria das *guidelines* para DLC recomenda a autogestão que consiste na promoção da proatividade dos utentes e empregar estratégias para gerir e monitorizar a saúde e bem-estar (Amorim et al., 2019; Hons et al., 2019; Machado et al., 2017). O objetivo é restaurar a autonomia e incluir componentes educacionais e exercícios, para o utente se tornar o centro do seu próprio processo de recuperação e ajudá-lo a adquirir e manter competências que permitam gerir com eficiência a sua condição (Hons et al., 2019; Kerry et al., 2015; Nicholl et al., 2017).

Uma potencial forma de promover a autogestão é o *blended learning* que é uma abordagem que engloba a educação formal e a online, articula métodos tradicionais tais como aulas presenciais e conteúdos e exercícios disponibilizados online, constituindo uma abordagem eficiente em termos de tempo e custo-benefício para partilhar conhecimento (Malfliet et al., 2018).

A saúde digital inclui ferramentas que variam de web sites a aplicações destinadas a prevenir e tratar patologias, bem como promover a saúde e bem-estar (Montagni et al., 2018). Os

estudantes universitários estão entre os maiores utilizadores das novas tecnologias, não apenas para fins educacionais, mas também para comunicação, recreação e procura de informação, sendo por isso este um público alvo da intervenção digital em saúde (Montagni et al., 2018).

As tecnologias de comunicação móvel são um setor crescente tendo existido uma explosão de dispositivos móveis e aplicações em saúde que permita uma mudança na abordagem no tratamento da dor crónica (Jamison et al., 2017b). As aplicações móveis relacionadas com a saúde são cada vez mais utilizadas, existindo atualmente cerca de 100.000 disponíveis, sendo mais de 350 específicas para a dor (Salazar et al., 2018). Este tipo de aplicações tem vários objetivos, incluindo monitorizar o estado de saúde, promover mudança de comportamentos, fornecer informações de saúde e feedback, sendo algumas gerais enquanto que outras são destinadas a indivíduos com condições específicas (Jamison et al., 2017b; Lee et al., 2018; Montagni et al., 2018; Nicholl et al., 2017). Permitem que as informações cheguem a todos os interessados, englobem um maior número de indivíduos e sejam adaptadas às preferências do utente e ao contexto (Covolo et al., 2017; Jamison et al., 2017b; Shebib et al., 2018). A maioria das aplicações de autogestão relacionadas com a DLC focam-se no exercício, o qual pode incluir exercícios posturais, exercício aeróbio, exercícios que combinam as componentes física, psicológica e espiritual, ou uma combinação das três anteriores (Machado et al., 2017).

Os utentes com DLC devem ter e manter um estilo de vida fisicamente ativo e os que aderem ativamente aos exercícios melhoram a sua função física comparativamente com os que não aderem (Beinart et al., 2013). Está também documentado que em caso de recorrência de dor lombar os baixos níveis de atividade física estão associados a um prolongamento dos episódios e um aumento do tempo de recuperação (Beinart et al., 2013; Brennan et al., 2007). Contudo, a adesão ao exercício é um problema. A taxa de não adesão ao exercício atinge até 70% dos utentes e é particularmente alta em programas de exercício autónomo (Bollen et al., 2014; Lambert et al., 2017; Mclean et al., 2010).

A adesão ao exercício é um fator que contribui para a melhoria dos sintomas e a uma maior rapidez no processo de recuperação, sendo um desafio promovê-la e mantê-la (Beinart et al., 2013; Bollen et al., 2014; Lambert et al., 2017; Shebib et al., 2018). Alguns fatores relacionados com a pouca adesão ao exercício poderão ser a falta de motivação, falta de suporte social, a dor associada e a falta de experiência com os próprios exercícios (Lambert et al., 2017; Mclean et al., 2010).

Sendo os telemóveis pessoais e constantemente acessíveis aos indivíduos, o uso de aplicações móveis é considerado uma forma de potenciar a adesão de forma ativa na autogestão dos

sintomas, monitorização da condição, progressão e aumento da capacidade de realização de exercícios e empenho no tratamento (Sunil & Shalini, 2018).

A END tem sido utilizada principalmente com a população adulta e administrada de forma presencial (Louw et al., 2016; Wood & Hendrick, 2018). Na literatura recente os resultados apresentados quando esta abordagem é combinada com exercício são consideravelmente melhores do que quando é utilizada isolada (Louw et al., 2016; Wood & Hendrick, 2018).

O *blended learning* não é muito estudado, existindo apenas um estudo que envolveu adultos com dor crónica cervical e lombar em que se comparou a PNE e educação focada na biomecânica (Malfliet et al., 2018). Os resultados apresentados demonstraram que o grupo que teve END apresentou melhorias significativas no que toca à diminuição da cinesiofobia, perceção do impacto negativo da patologia na qualidade de vida e crenças sobre a cronicidade da dor (Malfliet et al., 2018).

São poucos os estudos de *blended learning* que englobem END e exercício. O objetivo da presente dissertação é comparar a efetividade de um programa de END e exercício em estudantes do ensino superior com dor lombar crónica idiopática administrado presencialmente e administrado com recurso a aplicações móveis.

2. MÉTODOS

Este capítulo apresenta uma descrição detalhada do tipo de estudo e procedimentos metodológicos (amostra, procedimentos de recrutamento e avaliação de participantes, caracterização das aplicações utilizadas, instrumentos de medida utilizados e intervenção aplicada).

2.1. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O estudo recebeu parecer favorável do Conselho de Ética e Deontologia da Universidade de Aveiro, a 18 de dezembro de 2019 (Parecer nº 24CED/2019) (Anexo 1).

Todos os estudantes que cumpriram os critérios de inclusão e aceitaram participar no estudo assinaram um consentimento informado (Apêndice I). Antes de assinarem o mesmo, foram informados por escrito dos objetivos e procedimentos do estudo em que participaram através de uma folha de informação tendo esta informação sido também facultada verbalmente.

2.2. DESENHO DO ESTUDO

Estudo experimental randomizado e controlado. Comparação entre dois grupos de indivíduos com dor lombar crónica idiopática, um grupo realizou a sessão de educação em neurociência da dor em associação com um plano de exercícios em papel, e o outro grupo realizou a mesma intervenção com recurso a duas aplicações móveis. Os participantes foram distribuídos por grupos de forma aleatória.

2.3. METODOLOGIA

2.3.1. PARTICIPANTES E RECRUTAMENTO

O presente estudo decorreu na Universidade de Aveiro no ano letivo 2019/2020. Foram critérios de inclusão: ter 18 anos ou mais, ser estudante, ter domínio da língua inglesa, ter um smartphone, ter dor lombar idiopática há mais de 3 meses de intensidade igual ou superior a 2 na Escala Visual Numérica (EVN) e não estar a receber qualquer tratamento para a dor lombar. A dor lombar crónica e idiopática foi definida como dor lombar não relacionada com qualquer patologia ou lesão conhecida, sentida pelo menos 1 vez por semana nos últimos 3 meses e sentida na região entre as margens inferiores da 12ª costela e as dobras glúteas (Brox et al., 2006). Foram excluídos todos os estudantes com patologia do sistema nervoso, patologia reumática, respiratória ou outra que seja contraindicação à prática de exercício e estudantes

com conhecimentos em neurociência da dor. Os participantes foram convidados a participar através das redes sociais ou pessoalmente pelo investigador principal.

2.3.2. DISTRIBUIÇÃO DOS PARTICIPANTES POR GRUPO

Os participantes foram divididos, aleatoriamente em 2 grupos, com recurso a um software (www.researchrandomizer.org) por um investigador que não participou no recrutamento dos participantes. Para evitar a contaminação dos dados, a randomização foi realizada por Departamento/Escola ao nível do ano e do curso, i.e., alunos do mesmo ano e do mesmo curso de um mesmo Departamento/Escola foram alocados ao mesmo grupo de intervenção. A informação de que um determinado ano e curso pertencia a um determinado grupo de intervenção só foi dada a conhecer ao investigador que fez o recrutamento dos participantes, após esta fase.

2.3.3. PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DOS PARTICIPANTES

Os participantes foram avaliados antes e imediatamente após a intervenção. A avaliação decorreu na Escola Superior de Saúde da Universidade de Aveiro (ESSUA). A avaliação incluiu recolha de informação dos dados sócio demográficos e antropométricos, intensidade da dor, resistência muscular, funcionalidade, catastrofização da dor, medo do movimento e conhecimento de neurofisiologia da dor (Apêndice II). No final da intervenção foram reavaliados todos os parâmetros, exceto os aspetos demográficos e antropométricos e o teste de *Biering-Sørensen*. Este último não foi realizado devido à situação de Pandemia a que o país esteve sujeito e que impediu a avaliação presencial. Por esta razão, a reavaliação pós-intervenção foi realizada através de um questionário online e não presencialmente como a avaliação inicial. A investigadora que realizou a avaliação dos participantes no pré e pós intervenção foi a mesma que aplicou o plano de intervenção. Segue-se uma descrição detalhada dos instrumentos de avaliação que foram utilizados durante este estudo.

Dados Sociodemográficos e Antropométricos

A informação sócio demográfica incluiu a idade, género, curso e os dados antropométricos, incluíram a altura e o peso.

Caracterização da dor

A dor foi caracterizada em termos de: intensidade, duração e incapacidade associada. A intensidade foi avaliada através de uma Escala Visual Numérica (EVN) que varia entre 0 e 10, em que 0 significa “não ter dor” e 10 significa “dor máxima”. Pediu-se ao utente para avaliar a sua dor no momento. A mínima diferença clinicamente importante para pessoas com DLC é de 2 pontos (Ostelo, 2005).

Incapacidade Associada à Dor

A incapacidade associada à dor lombar crónica foi avaliada com o *Roland Morris Disability Questionnaire* (RMDQ). Este questionário é constituído por 24 perguntas que os utentes respondem em menos de 5 minutos. As respostas são de “sim” ou “não”, a pontuação pode variar entre 0 e 24, correspondendo o 0 a um utente que não tem sintomas e o 24 a um utente que apresenta limitações muito graves. Segundo *Roland* e *Morris* um valor acima dos 14 corresponde a uma “incapacidade grave”. Os valores da mínima diferença clinicamente importante para o RMDQ para indivíduos com baixos valores de incapacidade variam entre 1 e 2 pontos (Jordan et al., 2006; Stevens et al., 2016). O questionário encontra-se devidamente validado e adaptado para a língua Portuguesa por Monteiro et al. (2010), com valores de consistência interna adequados (α de Cronbach para consistência interna de 0.81) e validade de construto moderada a elevada ($r=0,73$ e $r=-0,52$) (Jordan et al., 2006; Monteiro et al., 2010; Stevens et al., 2016).

Resistência Muscular

A resistência muscular foi avaliada com o teste de *Biering-Sørensen* que é comumente utilizado para medir a resistência dos extensores de coluna lombar. Como requer apenas 40-50% de uma contração voluntária máxima, é adequado para avaliar utentes com dor lombar. O teste avalia o longuíssimo do tórax, iliocostal lombar e, em particular, o multifidus (Gruther et al., 2009).

O teste *Biering-Sørensen* mede quantos segundos o participante consegue manter a parte superior do corpo sem suporte na posição horizontal. Neste teste, a carga é igual ao peso da parte superior do corpo, com o torque determinado pelo braço de alavanca da sínfise púbica para o centro de gravidade da parte superior do corpo. O participante é posicionado sobre uma marca. As extremidades inferiores são estabilizadas por 2 cintos ao nível das ancas e logo

abaixo dos joelhos. As cristas ilíacas são posicionadas na extremidade da marquesa e o participante deverá ficar apoiado com os cotovelos numa cadeira, numa posição de descanso, o tronco é então elevado para a posição horizontal com as mãos cruzadas e cronometra-se o tempo que o participante consegue manter a posição. O teste acaba quando o utente deixa o tronco ir para flexão ou quando atinge o limite de fadiga (Gruther et al., 2009).

O ICC para o teste de Biering-Sørensen apresenta um valor de 0.88, sugerindo uma fiabilidade aceitável e, para além disso, o teste não apresenta efeitos de aprendizagem (Conway et al., 2016; Gruther et al., 2009).

Medo do Movimento

Para avaliar o medo do movimento foi utilizada a escala TAMPA de Cinesiofobia, validada para a língua portuguesa por Cordeiro et al (2013). Esta escala foi especificamente desenvolvida para avaliar o medo do movimento e reúne informação do nível de conforto, segurança e preparação para o movimento. Apresenta 13 itens, demorando entre 4 e 6 minutos a responder, sendo a linguagem simples. A pontuação varia entre 13 e 52, correspondendo valores mais altos a um maior medo do movimento, as pontuações podem ser interpretadas como níveis subclínico (13-22), leve (23-32), moderado (33-42) e grave (43-52) (Neblett et al., 2016). A mínima diferença clinicamente importante para a TAMPA de Cinesiofobia é de 5.5 valores e a consistência interna é de 0.82 (Cordeiro et al., 2013; Monticone et al., 2016; Neblett et al., 2016).

Catastrofização da Dor

Para avaliar a Catastrofização da dor aplicou-se a Escala de Catastrofização da Dor que tem como objetivo perceber como o utente conceptualiza a sua própria dor, validada para a língua portuguesa por Jácome & Cruz (2004). Descreve um conjunto de pensamentos, perceções ou sentimentos associados à dor, e será pedido aos utentes que indiquem a frequência com a qual apresentam esse tipo de sensações, utilizando uma escala de 0 a 5. A pontuação varia entre 0 e 52, correspondendo valores mais altos a maior catastrofização. A mínima diferença clinicamente importante é de 6.71 para indivíduos com DLC e o coeficiente de consistência interna é de 0.92 (Jácome, C; Cruz, 2004; Suzuki et al., 2020).

Conhecimento em Neurociência da Dor

Para avaliar o conhecimento em neurociência da dor foi aplicado o Questionário de Neurofisiologia da Dor. Este questionário é constituído por 12 questões de linguagem simples e fácil interpretação. Cada questão tem como opções, “verdadeiro”, “falso” ou “indeciso” e a pontuação é de 1 se a resposta estiver correta e 0 se for incorreta ou “indeciso”, num máximo de 12 pontos. Uma diminuição igual ou superior a 10%, da sua pontuação máxima que equivale a 1.2 pontos, foi considerada como a mínima diferença clinicamente importante (Arvin et al., 2016). Este questionário apresenta sensibilidade suficiente para distinguir níveis de desempenho (Catley et al., 2013).

2.3.4. APLICAÇÕES MÓVEIS

No grupo que recebeu a intervenção com recurso a aplicações móveis, foram utilizadas duas aplicações: o *7MWorkout* e o *Whatsapp*. A primeira é uma aplicação que apresenta planos de exercícios com durações variáveis entre 7 e 21 minutos. Estes exercícios podem ser utilizados para iniciantes ou pessoas mais experientes. A aplicação inclui a opção de personalizar os planos de exercícios, sendo possível ser o utilizador a escolher os exercícios que pretende realizar, número de sets e o tempo de descanso entre séries. A aplicação apresenta várias opções de exercícios simples explicados em vídeo e permite guardar o progresso do participante, no que diz respeito ao número de vezes que pratica os exercícios. Os planos de exercício envolvem 3 exercícios globais, 3 exercícios direcionados para a parte inferior do corpo, 3 exercícios direcionados para parte superior do corpo e 3 exercícios para o *core*. É possível variar o número de séries de cada exercício (1,2,3) e o tempo de descanso entre eles (5 segundos, 10 segundos, 15 segundos). Esta aplicação foi a escolhida por disponibilizar conteúdos e exercícios relevantes para quem tem DLC, permitir personalizar o plano de exercícios, permitir ver a progressão, permitir ativar lembrete diário, estar disponível em dispositivos com sistema operativo IOS e android, ser gratuita, apresentar classificação igual ou superior a 4.5 e ter sido atualizada em 2019.

O *Whatsapp* é uma aplicação móvel que permite o envio e receção de mensagens instantâneas e chamadas de voz e vídeo, permite também o envio de imagens, vídeos e documentos em PDF de forma gratuita desde que o smartphone esteja ligado a uma rede de internet. Esta aplicação móvel foi escolhida pelas características acima descritas, por ser amplamente utilizada pelos estudantes de ensino superior, estar disponível em dispositivos com sistema operativo IOS e

android, ser gratuita, e ter sido atualizada em 2019 e apresentar classificação igual ou superior a 4.5.

2.3.5. INTERVENÇÃO

O plano de intervenção foi de 8 semanas para ambos os grupos. O grupo tradicional recebeu 3 sessões presenciais (semana 1, 4 e 7) e a documentação de apoio (educação e exercício) foi entregue em papel. No grupo das aplicações só a primeira sessão foi presencial. Em todas as semanas existiu interação entre o Fisioterapeuta e os participantes: contacto telefónico no grupo tradicional e interação via *Whatsapp* no grupo das aplicações conforme o detalhado no Apêndice IV. Os conteúdos de educação em neurociência da dor e os exercícios foram iguais em ambos os grupos e encontram-se, respetivamente, no Apêndice V e Apêndice VI.

Sessões Presenciais

As sessões presenciais tiveram uma duração de 1 hora e 15 minutos e incluíram uma componente teórica de END e uma componente prática de exercício. Foram administradas em grupos de 5/6 participantes para promover uma melhor integração dos conhecimentos (Malfliet et al., 2018; Roussel et al., 2018). O exercício foi introduzido após a sessão de END conforme recomendações (Bodes Pardo et al., 2018; Louw et al., 2012; Malfliet et al., 2018). Na primeira sessão o enfoque foi principalmente a componente teórica de END (cerca de 45 minutos), ensino dos exercícios e importância da adesão ao exercício no domicílio (cerca de 30 minutos) de forma a tornar o processo de recuperação ativo e autónomo (Louw et al., 2012).

O conteúdo de END englobou a neurofisiologia da dor, nociceção e vias nociceptivas, neurónios, sinapses, potenciais de ação, inibição e estimulação da espinal medula, sensibilização periférica e central e plasticidade do sistema nervoso, de acordo com o que se encontra descrito na literatura (Malfliet et al., 2017, 2018; Moseley, 2003; Nijs et al., 2011). A END tem como objetivo alterar perceções relacionadas com a dor, incluindo medo do movimento, pensamentos catastróficos e a crença de que a dor é sempre indicativa de lesão tecidual, sendo o primeiro passo para mudar comportamentos. Para além disso, contribui para dessensibilizar o SNC, especialmente quando combinada com exercício (Blickenstaff & Pearson, 2016; Bodes Pardo et al., 2018).

A primeira sessão foi administrada de forma presencial a ambos os grupos e o objetivo passou por capacitar os participantes. A segunda e terceira sessões tiveram como objetivos reforçar as ideias chave e esclarecer possíveis dúvidas. Os conteúdos da primeira sessão foram apresentados verbalmente com apresentação visual de um *Powerpoint* e no final todos os

participantes tiveram acesso à informação apresentada (Malfliet et al., 2018). No caso da segunda e terceiras sessões, para o grupo tradicional a informação foi apresentada igualmente com a apresentação *Powerpoint*.

Componente não presencial

Esta componente ocorreu apenas para o grupo das apps. Neste caso, apenas a primeira sessão foi presencial, no entanto, durante as restantes 7 semanas de intervenção os mesmos conteúdos administrados ao grupo tradicional foram enviados em formato eletrónico via *Whatsapp* e foram esclarecidas as dúvidas que surgiram também através desta plataforma (Malfliet et al., 2018) Na semana em que o grupo tradicional teve sessão presencial, a fisioterapeuta responsável enviou um vídeo com os conteúdos de END e pediu aos participantes que respondessem a um *quiz* online sobre o mesmo. Em seguida, enviava os conteúdos da sessão e os respetivos trabalhos de casa, plano de exercícios e questionava se existiam algumas questões.

Ambos os grupos tinham leitura e atividades a realizar entre sessões relacionadas com a END.

Exercício

Os protocolos de exercício para a dor lombar englobaram exercício aeróbio, exercício de fortalecimento e flexibilidade (Kumar et al., 2015; Ryan et al., 2010).

Na primeira sessão os exercícios foram demonstrados pela fisioterapeuta responsável, em seguida todos os participantes os realizaram e a terapeuta fez as correções necessárias para garantir que estes iriam ser bem realizados no domicílio.

Os exercícios foram realizados tendo em conta um contingente de tempo baseado no número de repetições em vez de um contingente focado nos sintomas (Malfliet et al., 2017).

O plano para o domicílio foi composto por 12 exercícios, inicialmente foram realizadas 2 séries de 30 segundos de cada exercício com 15 segundos de descanso, totalizando 18 minutos. Os participantes foram encorajados a realizar o plano diariamente. Em cada série, os participantes foram instruídos a realizar os exercícios com uma perceção de esforço na escala de Borg Modificada entre 4-6, a progressão ocorreu quando a perceção de esforço de cada participante fosse inferior a 4 (Booth et al., 2017; Keeffe et al., 2015). Na quarta e sétima semanas de intervenção o plano de exercícios foi ajustado, e no final o plano era composto por 12 exercícios, realizados em 3 séries de 30 segundos com 15 segundos de descanso, o que totalizava 21 minutos.

Os exercícios foram os mesmos para ambos os grupos, a diferença estava na forma como os mesmos foram disponibilizados. Os participantes do grupo das apps instalaram a aplicação *7MWorkout* e, em seguida, personalizaram o plano de exercícios de acordo com os exercícios ensinados pelo fisioterapeuta e o grupo tradicional recebeu um panfleto com a explicação dos mesmos exercícios. Mensalmente os participantes do grupo das apps enviaram *print screen* da progressão da aplicação enquanto os participantes do grupo tradicional entregaram na avaliação final uma folha onde registaram a frequência de realização dos exercícios.

2.4. ANÁLISE DE DADOS

Os dados foram analisados com recurso ao *software IBM Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 24.0*. Inicialmente, para caracterizar os dados sociodemográficos foi utilizada a estatística descritiva, sendo utilizadas a média e o desvio padrão para variáveis contínuas e distribuição de frequências e percentagem para variáveis ordinais e nominais. Realizou-se o teste de *Shapiro Wilk* ($n < 30$) para auferir a normalidade dos dados. Em seguida, os dados da avaliação inicial, foram comparados com o objetivo de identificar diferenças entre os grupos com o teste t de *Student* de amostras não emparelhadas ou o equivalente não paramétrico *U de Mann Whitney* no caso das variáveis contínuas e o teste não paramétrico de Qui-Quadrado para as variáveis nominais.

Para explorar o efeito da intervenção foi utilizada uma ANOVA mista de dois fatores (2x2: fator 1- momento de avaliação: antes vs. depois; fator 2: grupo: tradicional vs. apps). Os pressupostos da ANOVA foram testados, nomeadamente a normalidade dos resíduos e a homogeneidade da variância. A normalidade nem sempre se verificou em todas as variáveis, contudo a homogeneidade foi sempre verificada. Quanto à esfericidade, uma vez que o fator de medidas repetidas apenas teve dois níveis, este teste foi sempre válido. Assim, seguindo alguns autores que sugerem que a ANOVA é robusta para suportar desvios à normalidade, esta foi aplicada a todas as variáveis em estudo (Kirkwood & Stern, 2003). O nível de significância definido para este estudo foi de $p < 0.05$. Paralelamente, a diferença pré e pós intervenção individual de cada participante para as variáveis em estudo foi comparada com a mínima diferença clinicamente importante respetiva.

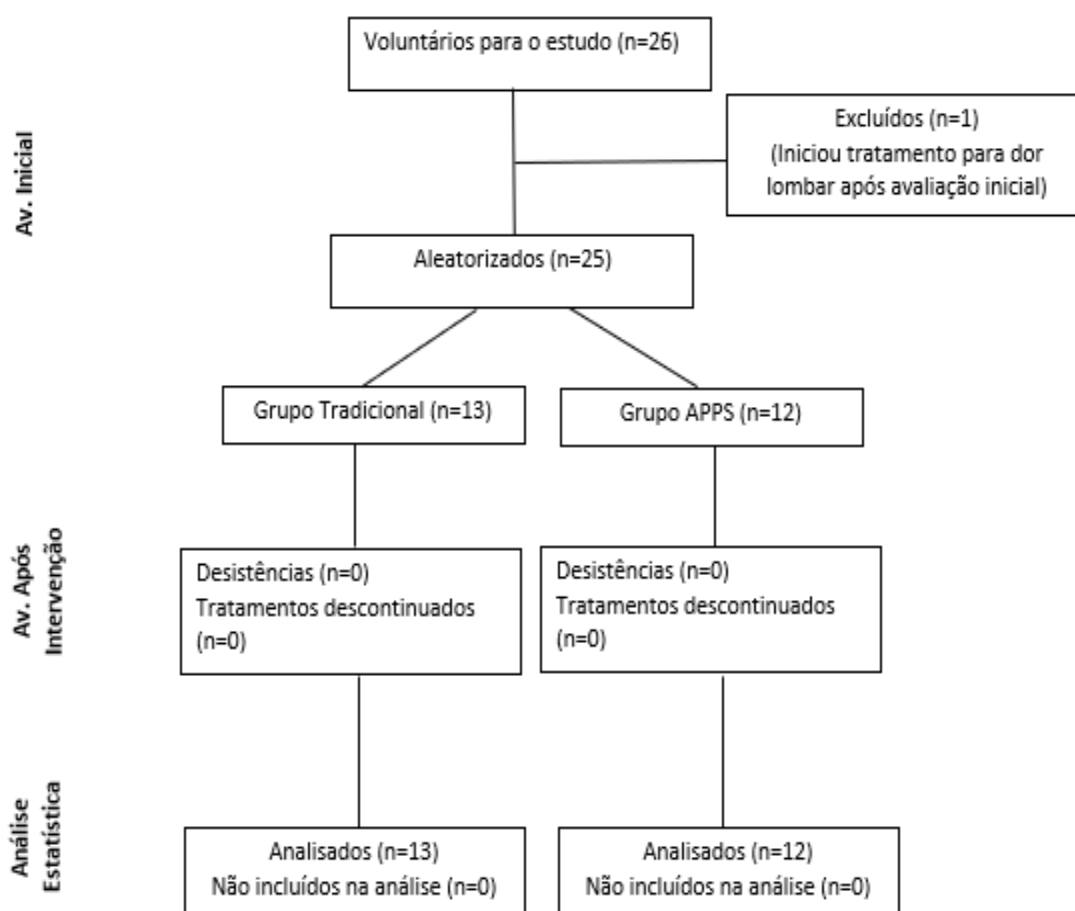
3. RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados os resultados do presente estudo.

3.1. CARACTERIZAÇÃO SOCIODEMOGRÁFICA DA AMOSTRA

A amostra inicial foi constituída por 26 participantes, dos quais um foi excluído após ter realizado a avaliação inicial por ter iniciado tratamento para a dor lombar, tendo sido aleatorizados 25 participantes como se pode observar no Diagrama 1.

Diagrama 1: Fluxo dos participantes e distribuição por grupos.



s participantes foram divididos em dois grupos, o grupo das apps (n=12) e o grupo tradicional (n=13). No grupo tradicional, 7 (53,8%) participantes eram do sexo feminino e 6 (46,2%) do sexo masculino, enquanto no grupo das apps, 9 (75%) participantes eram do sexo feminino e 3 (25%) do sexo masculino. A média (\pm DP) de idades do grupo experimental foi de 19.9 (\pm 1,44) anos e no grupo tradicional de 19,8 (\pm 1,74) anos (Tabela 1). Não foram encontradas diferenças

estatisticamente significativas ($p>0,05$) entre os grupos relativamente às variáveis sexo, idade, peso e altura.

Tabela 1- Características da amostra por grupo de intervenção.

Variáveis		Grupo Tradicional (n=13)	Grupo APPS (n=12)	p
Género	n Feminino (%)	7 (53,8%)	9 (75%)	0,271
	n Masculino (%)	6 (46,2%)	3 (25%)	
Idade (Anos)	Média \pm DP	19,8 ($\pm 1,74$)	19,9 ($\pm 1,44$)	0,819
Peso (Kg)	Média \pm DP	68,27 ($\pm 10,19$)	65,13 ($\pm 10,21$)	0,449
Altura (m)	Média \pm DP	1,67 ($\pm 9,37$)	1,68 ($\pm 8,25$)	0,756

3.2. AVALIAÇÃO INICIAL

3.2.1. CARACTERIZAÇÃO DA DOR LOMBAR

A intensidade média (\pm DP) da dor lombar foi de 4,69 ($\pm 1,03$) no grupo tradicional e de 4,67 ($\pm 1,78$) no grupo das apps. A Tabela 2 apresenta as características da dor por grupo na avaliação inicial (T0), não existindo diferenças estatisticamente significativas entre os grupos ($p>0,05$) para nenhuma das variáveis avaliadas.

Tabela 2 - Caracterização da dor na avaliação inicial.

Características da Dor		Grupo Tradicional (n=13)	Grupo APPS (n=11)	p
Dor na última semana (%)	Sim	11 (84,6%)	11 (91,7%)	0,588
	Não	2 (15,4%)	1 (8,3%)	
Frequência (%)	Nunca	1 (7,7%)	1 (8,3%)	0,383
	Raramente	1 (7,7%)	4 (33,3%)	
	Ocasionalmente	7 (53,8%)	6 (50%)	
	Muitas vezes	2 (15,4%)	1 (8,3%)	
	Sempre	2 (15,4%)	0 (0%)	
Duração n (%)	Entre 3 e 6 meses	2 (15,4%)	1 (8,3%)	0,827
	Entre 6 meses e 1 ano	4 (30,8%)	4 (33,3%)	
	Entre 1 e 2 anos	2 (15,4%)	3 (25%)	
	Entre 2 a 5 anos	4 (30,8%)	4 (33,3%)	
	Mais de 5 anos	1 (7,7%)	0 (0%)	
Intensidade (0-10)	Média (\pm DP)	4,69 ($\pm 1,03$)	4,67 ($\pm 1,78$)	0,955

3.2.2. INCAPACIDADE, CATASTROFIZAÇÃO, MEDO DO MOVIMENTO, CONHECIMENTO EM NEUROCIÊNCIA DA DOR E TESTE *BIERING-SØRENSEN*

A Tabela 3 apresenta os dados relativos à incapacidade, catastrofização, medo do movimento, conhecimento em neurociência da dor e teste de *Biering-Sørensen*. Não existem diferenças estatisticamente significativas ($p > 0,05$) entre os grupos para nenhuma das variáveis referidas na avaliação inicial. Só existem dados do *Biering-Sørensen* para a avaliação inicial, uma vez que devido à Covid-19 não foi possível realizar as recolhas de dados presencialmente nos outros momentos.

Tabela 3 - Média e desvio padrão (\pm DP) por grupo para incapacidade, catastrofização, medo do movimento, conhecimento em neurofisiologia da dor e resistência muscular.

<i>Variáveis</i>	Grupo Tradicional (n=13)	Grupo APPS (n=12)	p
<i>Roland Morris Disability Questionnaire (0-24)</i>	2,92 (\pm 1,78)	2,83 (\pm 1,33)	0,274
Escala de Catastrofização da dor (0-52)	14,1 (\pm 9,50)	16,83 (\pm 6,55)	0,212
TAMPA de cinesiofobia (13-52)	26,33 (\pm 4,54) Leve	24,83 (\pm 3,43) Leve	0,822
Questionário de Neurofisiologia da dor (0-12)	5,00 (\pm 1,65)	4,00 (\pm 1,54)	0,185
<i>Biering-Sørensen (segundos)</i>	69,55 (\pm 32,81)	80,27 (\pm 36,65)	0,488

3.3. EFEITO DA INTERVENÇÃO

3.3.1. DOR

No grupo tradicional o número de participantes com dor na última semana diminuiu de 11 (84,6%) para 7 (53,8%) e no grupo das apps o número de participantes com dor na última semana diminuiu também de 11 (91,7%) para 7 (58,3%). Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas ($p > 0,05$) entre os grupos para as variáveis, dor na última semana e frequência da dor. Quanto à intensidade da dor houve um efeito significativo do momento ($F(1,23) = 54,5$; $p < 0,001$; $\eta^2 p = 0,70$), mas não existiu interação entre o grupo e o momento ($F(1,23) = 2,88$, $p = 0,103$; $\eta^2 p = 0,11$).

Tabela 4 - Caracterização da dor após intervenção.

Características da Dor		Grupo Tradicional (n=13)			Grupo APPS (n=12)			p
		Antes	Depois	Dif.	Antes	Depois	Dif.	
Dor na última semana (%)	Sim	11 (84,6%)	7 (53,8%)	-4	11 (91,7%)	7 (58,3%)	-4	0,821
Frequência n (%)	Nunca	1 (7,7%)	1 (7,7%)	0	1 (8,3%)	2 (16,7%)	+1	0,714
	Raramente	1 (7,7%)	8 (61,5%)	+7	4 (33,3%)	7 (58,3%)	+3	
	Ocasionalmente	7 (53,8%)	3 (23,1%)	-4	6 (50%)	3 (25%)	-3	
	Muitas Vezes Sempre	2 (15,4%) 2 (15,4%)	1 (7,7%) 0 (0%)	-1 -2	1 (8,3%) 0 (0%)	0 (0%) 0 (0%)	-1 0	
Intensidade (0-10)	Média (± DP)	4,69 (±1,03)	3,23 (±1,48)	-1,46	4,67 (±1,78)	2,33 (±1,56)	-2,34	0,751

3.3.2. INCAPACIDADE, CATASTROFIZAÇÃO, MEDO DO MOVIMENTO E CONHECIMENTO EM NEUROCIÊNCIA DA DOR APÓS INTERVENÇÃO

Analisando os resultados pós-intervenção referentes à variável incapacidade associada à dor, verificou-se um efeito significativo do momento ($F(1,23) = 25,61$, $p < 0,001$; $\eta^2 p = 0,53$), mas não existiu interação significativa entre o grupo e o momento de avaliação ($F(1,23) = 2,11$, $p = 0,160$; $\eta^2 p = 0,08$). Relativamente ao medo do movimento, verificou-se um efeito significativo do momento ($F(1,23) = 25,24$, $p < 0,001$; $\eta^2 p = 0,52$), mas não se verificou uma interação significativa entre o momento e o grupo ($F(1,23) = 0,27$, $p = 0,61$; $\eta^2 p = 0,01$).

Em contraste, para a catastrofização verificou-se uma interação significativa entre o momento de avaliação e o grupo ($F(1,23) = 8,7$, $p = 0,007$; $\eta^2 p = 0,27$). O mesmo aconteceu para o conhecimento em neurofisiologia da dor: existiu interação entre o momento e o grupo ($F(1,23) = 0,97$, $p = 0,037$; $\eta^2 p = 0,04$).

Na tabela 5 estão caracterizadas as diferenças entre a avaliação inicial e a avaliação final.

Tabela 5 - Valores médios (\pm DP) e diferenças entre a avaliação inicial e final para a incapacidade, catastrofização, medo do movimento e conhecimento em neurociência da dor.

Variáveis	Grupo Tradicional (n=13)			Grupo das Apps (n=12)			p
	Antes	Depois	Dif	Antes	Depois	Dif	
Roland Morris Disability Questionnaire (0-24)	2,92 ($\pm 1,78$)	2,0 ($\pm 2,18$)	-0,92	2,83 ($\pm 1,33$)	1,83 ($\pm 1,37$)	-1	0,468
Escala de Catastrofização da dor (0-52)	14,1 ($\pm 9,50$)	11,50 ($\pm 8,78$)	-2,6	16,83 ($\pm 6,55$)	9,67 ($\pm 5,35$)	-7,16	0,603
TAMPA de cinesiofobia (13-52)	26,33 ($\pm 4,54$) Leve	22,33 ($\pm 4,69$) Subclínico	-4	24,83 ($\pm 3,43$) Leve	22,83 ($\pm 2,64$) Subclínico	-2	0,557
Questionário de Neurofisiologia da dor (0-12)	5,00 ($\pm 1,65$)	10,00 ($\pm 1,59$)	+5	4,00 ($\pm 1,54$)	7,00 ($\pm 2,76$)	+3	0,038

3.3.3. COMPARAÇÃO DAS DIFERENÇAS INDIVIDUAIS COM A MÍNIMA DIFERENÇA CLINICAMENTE IMPORTANTE

Na tabela 6 apresenta-se o número e percentagem de participantes por grupo que atingiu uma mínima diferença clinicamente importante.

Quanto à intensidade da dor avaliada com a EVN observa-se que 6 (46.2%) dos participantes do grupo tradicional referiram uma diminuição da dor de pelo menos 2 pontos, enquanto no grupo das apps 9 (75%) dos participantes referiram uma diminuição de igual magnitude.

Para a incapacidade avaliada com o RMDQ se considerarmos o valor 1 para a MDCl obtemos uma diminuição em 9 (69.3%) dos participantes do grupo tradicional e, também, em 9 (75%) dos participantes do grupo das apps. Já se utilizarmos o valor 2, temos apenas 3 (30.7%) dos participantes do grupo tradicional e 6 (50%) do grupo das apps a referirem essa diminuição.

A catastrofização da dor melhorou em valor igual ou superior à MDCl para 3 (30.7%) dos participantes do grupo tradicional e 7 (58.3%) do grupo das apps.

Na cinesiofobia melhoraram 12 (92.3%) dos participantes do grupo tradicional e 12 (100%) dos participantes do grupo das apps.

Por último, em relação ao conhecimento em neurofisiologia da dor 11 (84.6%) dos participantes do grupo tradicional e 11 (91.6%) do grupo das apps alteraram a sua pontuação.

Tabela 6 - Número (%) de participantes que obtiveram diferenças potencialmente clinicamente importantes.

Escalas	Mínima Diferença Clinicamente Importante	Grupo Tradicional (n=13)	Grupo APPS (n=12)
Escala Visual Numérica (EVN) (0-10)	2	6 (46.2%)	9 (75%)
<i>Roland Morris Disability Questionnaire</i> (RMDQ) (0-24)	1-2	Se MDCl=1 → 9 (69.3%) Se MDCl=2 → 3 (30.7%)	Se MDCl=1 → 9 (75%) Se MDCl=2 → 6 (50%)
Escala de Catastrofização da dor (0-52)	6.71	3 (30.7%)	7 (58.3%)
TAMPA de Cinesiofobia (13-52)	5.5	12 (92.3%)	12 (100%)
Questionário de Neurofisiologia da Dor (0-12)	10%	11 (84.6%)	11 (91.6%)

3.3.4. ADESÃO AO EXERCÍCIO

Na tabela 7 estão os dados referentes à adesão ao exercício dos dois grupos em avaliação. A adesão ao exercício foi, em geral baixa, e significativamente superior no grupo tradicional para duas das 8 semanas da intervenção ($p < 0,05$).

Tabela 7 - Caracterização da adesão ao exercício (média ± DP), para ambos os grupos (medido em nº de vezes por semana que realizou os exercícios).

Variáveis	Grupo Tradicional N=13	Grupo APPS N=12	<i>p</i>
Semana 1	2,46 (±1,33)	1,17 (±0,39)	0,005
Semana 2	2,15 (±1,46)	1,50 (±1,31)	0,315
Semana 3	2,00 (±1,63)	1,17 (±1,27)	0,199
Semana 4	2,54 (±1,27)	1,25 (±1,22)	0,031
Semana 5	2,15 (±1,46)	1,17 (±1,27)	0,087
Semana 6	2,00 (±2,17)	1,33 (±1,83)	0,169
Semana 7	2,15 (±1,47)	1,75 (±1,49)	0,505
Semana 8	1,31 (±1,75)	0,92 (±1,24)	0,637

4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Esta dissertação teve como objetivo comparar o impacto de um programa de intervenção com base em neurociência da dor e exercício na dor lombar crónica idiopática em estudantes do ensino universitário quando administrado com recurso a duas aplicações móveis e presencialmente em termos de funcionalidade, catastrofização, medo do movimento, conhecimento em neurociência da dor e adesão ao exercício. Não houve diferenças entre grupos, mas houve melhorias em ambos os grupos para a intensidade da dor, incapacidade e medo do movimento, sugerindo que o modo de administração da intervenção não teve impacto nestas variáveis. Em contraste, houve uma diminuição da catastrofização superior no grupo das aplicações comparativamente ao grupo tradicional e um aumento do conhecimento em neurociência da dor superior no grupo tradicional comparativamente ao grupo das aplicações. Mais, a adesão ao exercício foi, globalmente baixa, embora a frequência de realização dos exercícios tenha sido superior no grupo tradicional comparativamente ao grupo das aplicações em 2 das 8 semanas de intervenção.

Para a intensidade da dor apenas o momento de avaliação foi significativo, no entanto, analisando o número de participantes que atingiu a MDCL, o grupo das apps apresentou um maior número de participantes a atingir uma diminuição de 2 valores ou mais na intensidade da dor comparativamente ao grupo tradicional (apps:75%; tradicional:46.2%). Num estudo randomizado controlado realizado por Shebib et al. (2018), foram comparadas durante 12 semanas a utilização de uma aplicação móvel que utilizou conteúdos suportados por guidelines sobre a gestão da DLC (incluindo educação e exercício) e uma abordagem em que apenas se forneciam artigos sobre DLC aos participantes, enquanto recebiam o tratamento habitual. O grupo que utilizou a app no estudo de Shebib et al. (2018) apresentou uma diminuição da intensidade da dor superior ao outro grupo (grupo da app: 2.7; grupo controlo: 0.34). Resultados semelhantes foram referidos por Roussel et al. (2018). Contudo, no presente estudo não houve diferenças entre grupos, o que poderá ser devido ao reduzido tamanho da amostra.

Também em relação à incapacidade houve melhorias semelhantes em ambos os grupos. Comparando com o estudo de Shebib et.al (2018) que avaliou a incapacidade utilizando a escala *Oswestry Disability Index* (ODI), o grupo que utilizou a aplicação móvel apresentou resultados superiores ao grupo de controlo (grupo da app: 6.2; grupo controlo:-0.8)(Shebib et al., 2018).

No caso da catastrofização da dor houve melhorias superiores para o grupo das apps em relação ao grupo tradicional (apps:7.16; tradicional 2.16). Observando, também, o número de participantes por grupo que atingiu a MDCL de 6.71, o grupo das apps volta a estar em destaque

com mais participantes a atingir esta marca (apps: 58.3%; tradicional: 30.7%). Na revisão sistemática e meta análise de Watson et al. (2019) é referido que a catastrofização e a cinesiofobia não são diretamente resolvidas com a reconceptualização da dor. No entanto, a PNE ajuda a mudar a forma como os participantes percecionam a dor e a sensação de ameaça que a mesma transmite, tornando-a uma boa estratégia para diminuir os pensamentos negativos e atitudes que alimentam o ciclo medo-evitamento, isto em última instância vai ajudar a alterá-lo e levar à recuperação dos utentes, já que a reconceptualização da dor aumenta a capacidade dos utentes de gerirem a sua condição.

No estudo multicêntrico randomizado de Malfiet et al. (2018) foram comparadas duas intervenções de *blended learning* sendo uma baseada em END e outra numa visão biomecânica, os valores de catastrofização eram idênticos aos obtidos no presente estudo na avaliação inicial (grupo PNE:16.53 (± 9.75); grupo biomecânica:16.85 (± 10.54)). No entanto, os resultados obtidos (grupo PNE:1.16; grupo biomecânica:2.07) não estão de acordo com os do presente estudo, uma vez que o grupo das apps apresentou resultados superiores ao grupo tradicional. (Malfiet et al., 2018). É de referir que no presente estudo ambos os grupos tiveram PNE como intervenção enquanto no estudo de Malfiet et. al (2018) isso apenas se observou num dos grupos, o que poderá explicar as diferenças entre os resultados obtidos.

Relativamente ao medo do movimento, ambos os grupos apresentaram melhorias ao longo das 8 semanas. No caso da MDCl em cada um dos grupos 12 participantes igualaram ou ultrapassaram a marca de 5.5 para a escala TAMPA de cinesiofobia (Monticone et al., 2016). Os resultados sugerem que a END tem um impacto na diminuição da catastrofização e do medo do movimento, ajuda as pessoas com dor a perceber com mais facilidade a flutuação dos sintomas e a imprevisibilidade dos vários fatores que influenciam a dor de cada indivíduo. O estudo inclui apenas 3 sessões e os autores reconhecem que algumas pessoas podem precisar de mais que 3 sessões, pois nem todos estão abertos a novas ideias e crenças a respeito da dor e alguns podem precisar de mais informação e estímulo (Malfiet et al., 2018).

Para o conhecimento em neurociência da dor ambos os grupos apresentaram melhorias, no entanto, o grupo tradicional apresentou resultados superiores. No entanto, observando as MDCl 11 participantes em cada grupo aumentaram o seu conhecimento no mínimo 10% em relação à sua pontuação máxima, ou seja, ambos os grupos melhoraram o seu conhecimento em neurociência da dor (Arvin et al., 2016).

Em vários artigos recentes sobre a eficácia da END são reconhecidos os efeitos que esta abordagem, utilizada em conjunto com modalidades de tratamento como a fisioterapia e o

exercício, apresenta na diminuição da intensidade da dor, melhoria da função, diminuição da incapacidade, medo do movimento, catastrofização e aumento do conhecimento em neurociência da dor, sobretudo se combinada com exercício (Louw et al., 2016; Watson et al., 2019; Wood & Hendrick, 2018). A END ajuda as pessoas a entender os mecanismos subjacentes à sua condição e também se concentra bastante na influência positiva que o exercício e a atividade física têm na recuperação dando segurança aos utentes para o/a realizarem. No entanto, um dos maiores desafios da atualidade é a limitada adesão ao exercício físico, o que pode ajudar a explicar o impacto limitado das intervenções (Amorim et al., 2019; Malfliet et al., 2018).

Em relação à adesão ao exercício, apesar do grupo tradicional ter apresentado resultados significativamente melhores em 2 das 8 semanas de intervenção em relação ao grupo das apps, e da sua média nas restantes semanas ter sido sempre superior, é importante referir que a adesão ao exercício foi bastante baixa em ambos os grupos. Estes dados são contraditórios comparativamente ao que se encontra na literatura mais recente, em que, na maioria dos casos os grupos que utilizam as aplicações móveis apresentam melhor adesão ao exercício (Amorim et al., 2019; Shebib et al., 2018). Neste estudo foram utilizados os mesmos exercícios para ambos os grupos em estudo, apenas variou a forma como foram facultados aos participantes, uma vez que o grupo das apps utilizou uma aplicação móvel e o grupo tradicional recebeu os mesmos exercícios em papel. Os participantes referiram que a pouca adesão ao exercício estava relacionada com o tempo que despendiam a estudar para os exames, habitual na fase do semestre em que a intervenção decorreu e a maioria participa também noutras atividades extracurriculares. Relativamente ao tipo de exercício mais adequado para a DLC, está descrito na literatura atual que o recomendado seja o adequado a cada utente, aos seus objetivos, preferências e necessidades. No presente estudo e para facilitar a comparação entre as duas intervenções foi utilizado o mesmo tipo de exercício para todos os participantes, o que poderá ter tido impacto nos resultados referentes à adesão ao exercício (Foster et al., 2018; Hayden et al., 2019).

Wright et al. (2014) estudou os potenciais fatores que podem influenciar a não adesão ao exercício em casa e concluiu que o fator com mais impacto é a relação que o utente tem com o profissional de saúde que o acompanha e o *feedback* que recebe do mesmo durante a parte autónoma do tratamento. Também o estudo piloto levado a cabo por Jamison et al. (2017) concluiu que os utentes que utilizavam uma app que permitia troca de mensagens com o profissional de saúde se sentiam mais acompanhados e motivados, aderindo mais à intervenção proposta (Jamison et al., 2017a; Wright et al., 2014). No caso específico do presente estudo, a

fisioterapeuta responsável entrava em contacto 1 vez por semana com todos os participantes para os incentivar na realização dos exercícios no domicílio e para retirar qualquer dúvida que surgisse tanto na parte prática como teórica, no entanto, os participantes poderiam necessitar de mais contacto para se sentirem mais motivados.

O benefício de utilizar soluções digitais para gerir condições de saúde é o potencial de aumentar o envolvimento do utente na sua própria recuperação, uma vez que as apps permitem “ter acesso” à intervenção a qualquer hora do dia conforme a disponibilidade da pessoa, diminuir as deslocações para receber tratamento, a personalização do tratamento, definição de objetivos, o contacto constante mais facilitado com o profissional de saúde e a capacidade de difundir informação a uma maior percentagem da população (Amorim et al., 2019; Coe-O’Brien et al., 2020; Machado et al., 2017; Shebib et al., 2018). Apesar das várias vantagens apontadas às aplicações móveis relacionadas com saúde, e de cerca de 76% dos utilizadores de *smartphones* as utilizarem, é descrito na literatura que existe pouca regulamentação e a informação que é fornecida pelas mesmas não é sempre baseada na evidência, o que torna difícil por parte da população identificar as mais adequadas em termos de qualidade científica (Coe-O’Brien et al., 2020; Scott et al., 2019). É importante que se os utentes ponderarem utilizar este tipo de ferramentas sejam incentivados a discuti-los com os profissionais de saúde que os acompanham de forma a terem acesso às aplicações que apresentem uma boa classificação em termos qualitativos e de conteúdo (Coe-O’Brien et al., 2020).

Os jovens adultos são dos maiores utilizadores das novas tecnologias e pelas características específicas da sua população, os desafios que enfrentam nesta fase da vida, e o risco de recorrência da DLC na vida adulta, tornam-nos o público alvo perfeito para iniciar a consciencialização para a utilização de novas e mais autónomas estratégias na autogestão da DLC. No entanto, torna-se urgente conseguir promover e manter a adesão ao tratamento, principalmente na parte do exercício autónomo.

Em síntese, a utilização de blended learning e duas aplicações móveis para administrar uma intervenção baseada em PNE e exercício tem resultados positivos e semelhantes à administração do mesmo programa de intervenção presencialmente no que diz respeito a intensidade da dor, incapacidade e medo do movimento. Este estudo pode ser um ponto de partida para consciencializar esta população para questões como a autonomia e autogestão e potenciar novas formas de intervenção, prevenção e evitamento da recorrência na vida adulta da DLC.

4.1. LIMITAÇÕES DO ESTUDO

O presente estudo apresenta algumas limitações que devem ser tomadas em consideração. A primeira deve-se ao facto de a amostra ser pequena, o que torna necessários mais estudos com amostras maiores.

Outra limitação está relacionada com a constituição dos grupos em estudo, uma vez que o grupo tradicional é maioritariamente composto por alunos de primeiro ano de fisioterapia e com o facto de a investigadora principal não ser cega em relação ao tipo de intervenção recebida por cada grupo de participantes.

A falibilidade dos smartphones também foi considerada uma limitação deste estudo, na medida em que, alguns dos participantes do grupo das apps tiveram algumas dificuldades porque os smartphones se estragavam ou quando os atualizavam não conseguiam instalar de novo a aplicação utilizada para fazer os exercícios o que poderá ter tido impacto na adesão ao mesmo.

Devido ao estado de emergência decretado devido à covid-19 as recolhas presenciais tiveram de ser suspensas e transformadas em on-line o que impossibilitou a recolha dos dados referentes à resistência muscular para alguns dos participantes o que resultou na perda de informação e a não inclusão desses dados nos resultados deste estudo. As recolhas referentes às avaliações no pós-intervenção para alguns dos participantes não foram realizadas nas mesmas condições e contexto que as iniciais o que poderá ter causado alterações nas respostas obtidas.

Os resultados foram apenas avaliados a curto prazo e teria sido importante avaliar os resultados na intervenção numa perspetiva a médio/longo prazo, de modo a avaliar a permanência do efeito de cada intervenção na condição dos utentes.

Apesar das limitações descritas, o número de participantes do início ao fim da intervenção não se alterou, tendo todos completado as 8 semanas estabelecidas e tendo sido o *feedback* da grande maioria dos participantes positivo.

4.2. IMPLICAÇÕES CLÍNICAS E ESTUDOS FUTUROS

Os resultados obtidos evidenciam a importância das novas tecnologias no processo de recuperação dos utentes e na necessidade que existe de encontrar um meio termo entre estas abordagens digitais e as abordagens tradicionais e presenciais. É urgente arranjar forma de

promover a motivação e adesão dos utentes durante o tratamento, para estes adquirirem estratégias que possam usar na gestão das suas condições de saúde, no entanto é também importante que eles sintam que o profissional de saúde mesmo estando à distância está disponível para lhes tirar as dúvidas e dar *feedback* durante o processo de recuperação para que se sintam seguros a fazer a fase autónoma da recuperação.

Tendo também em conta o período que atravessamos atualmente é imperativo encontrar estratégias de tratamento que requeiram menor contacto, mas que mantenham o nível de compromisso e qualidade da fisioterapia e permitam abranger um maior número de utentes.

Este tipo de intervenção é de baixo custo e atualmente quase toda a gente tem um smartphone ou um computador à sua disposição e muitas aplicações dão para os vários tipos de dispositivo o que permite que a fisioterapia chegue a um leque mais abrangente da população. Estudos futuros poderão utilizar amostras maiores, terem mais tempo de intervenção para permitirem obter resultados de follow-up para avaliar os efeitos deste tipo de intervenção a médio e longo prazo. Estudar esta abordagem individualmente em vez de em grupo é algo que deverá, também, ser explorado.

5. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos neste estudo sugerem que a educação em neurociência da dor e o exercício utilizados em conjunto e facultados através de aplicações móveis têm um efeito positivo e semelhante à administração tradicional na diminuição da intensidade da dor, incapacidade e medo do movimento em estudantes universitários com DLC. Contudo, as aplicações móveis foram superiores na diminuição da catastrofização, enquanto a intervenção tradicional foi superior no aumento do conhecimento em neurociência da dor. Os resultados, sugerem ainda que a avaliação biopsicossocial é essencial na avaliação e que continua a ser necessário encontrar estratégias para potenciar a adesão ao exercício, no entanto são necessários mais estudos para confirmar os resultados obtidos.

6. BIBLIOGRAFIA

- Agnieszka, K., Kolwicz-ga, A., Bochenek, A., & Czaprowski, D. (2017). Back pain in physically inactive students compared to physical education students with a high and average level of physical activity studying in Poland. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 1–8. <https://doi.org/10.1186/s12891-017-1858-9>
- Amorim, A. B., Pappas, E., Simic, M., Ferreira, M. L., Jennings, M., Tiedemann, A., Carvalho-E-Silva, A. P., Caputo, E., Kongsted, A., & Ferreira, P. H. (2019). Integrating Mobile-health, health coaching, and physical activity to reduce the burden of chronic low back pain trial (IMPACT): A pilot randomised controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 20(1), 1–14. <https://doi.org/10.1186/s12891-019-2454-y>
- Arvin, B., Bernstein, I., Blowney, S., Hill, P., Mason, M., & Menon, W. (2016). Low Back Pain and Sciatica : Management of Non-Specific Low Back Pain and Sciatica. *National Clinical Guideline Centre, February*, 819.
- Azevedo, F., Costa-pereira, A., Mendonça, L., Dias, C., & Castro-lopes, M. (2012). Epidemiology of Chronic Pain: A Population-Based Nationwide Study on Its Prevalence, Characteristics and Associated Disability in Portugal. *The Journal of Pain*, 13(8), 773–783. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2012.05.012>
- Beinart, N. A., Psych, H., Goodchild, C. E., Weinman, J. A., Ayis, S., & Godfrey, E. L. (2013). Individual and intervention-related factors associated with adherence to home exercise in chronic low back pain : a systematic review. *The Spine Journal*, 13(12), 1940–1950. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2013.08.027>
- Blickenstaff, C., & Pearson, N. (2016). Reconciling movement and exercise with pain neuroscience education : A case for consistent education. *Physiotherapy Theory and Practice*, 3985(June), 13. <https://doi.org/10.1080/09593985.2016.1194653>
- Bodes Pardo, G., Lluch Gírbés, E., Roussel, N. A., Gallego Izquierdo, T., Jiménez Penick, V., & Pecos Martín, D. (2018). Pain Neurophysiology Education and Therapeutic Exercise for Patients With Chronic Low Back Pain: A Single-Blind Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 99(2), 338–347. <https://doi.org/10.1016/j.APMR.2017.10.016>
- Bollen, J. C., Dean, S. G., Siegert, R. J., Howe, T. E., & Goodwin, V. A. (2014). A systematic review of measures of self-reported adherence to unsupervised home-based rehabilitation exercise programmes , and their psychometric properties. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-005044>
- Booth, J., Moseley, G. L., Schiltenswolf, M., Cashin, A., Davies, M., & Hübscher, M. (2017). Exercise for chronic musculoskeletal pain: A biopsychosocial approach. *Musculoskeletal Care*, 15(4), 413–421. <https://doi.org/10.1002/msc.1191>
- Branco, J. C., Rodrigues, A. M., Gouveia, N., Eusébio, M., Ramiro, S., Machado, P. M., Pereira, L., Mourão, A. F., Silva, I., & Laires, P. (2016). Prevalence of rheumatic and musculoskeletal diseases and their impact on health-related quality of life , physical function and mental health in Portugal : Results from EpiReumaPt – A National Health Survey. *BMJ Publishing Group*, 27. <https://doi.org/10.1136/rmdopen-2015-000166>
- Brennan, G., Shafat, A., Donncha, C. Mac, & Vekins, C. (2007). Lower back pain in physically

- demanding college academic programs : a questionnaire based study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 8, 1–8. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-8-67>
- Brox, J. I., Cedraschi, C., Hildebrandt, J., Mannion, A. F., Reis, S., Staal, J. B., Ursin, H., Zanolli, G., Hildebrandt, J., Mannion, A. F., Klaber-moffett, J., Jensen, I., Leboeuf-yde, C., & Riordan, D. O. (2006). Chapter 4. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *European Spine Journal*, 15, 192–300. <https://doi.org/10.1007/s00586-006-1072-1>
- Calvo-muñoz, I., Gómez-conesa, A., & Sánchez-meca, J. (2013). Prevalence of low back pain in children and adolescents : a meta-analysis. *BMC Pediatrics*, 10–16. <https://doi.org/10.1186/1471-2431-13-14>
- Catley, M. J., O’Connell, N. E., & Moseley, G. L. (2013). How good is the neurophysiology of pain questionnaire? A rasch analysis of psychometric properties. *Journal of Pain*, 14(8), 818–827. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2013.02.008>
- Claire, F., Bradnam, L., & Barr, C. (2016). The relationship between knowledge of pain neurophysiology and fear avoidance in people with chronic pain : A point in time , observational study. *Physiotherapy Theory and Practice*, 3985(April). <https://doi.org/10.3109/09593985.2015.1138010>
- Coe-O’Brien, R., Joseph, L., Kuisma, R., Paungmali, A., Silitertpisan, P., & Pirunsan, U. (2020). Outcome measures used in the smartphone applications for the management of low back pain: a systematic scoping review. *Health Information Science and Systems*, 8(1). <https://doi.org/10.1007/s13755-019-0097-x>
- Conway, R., Behennah, J., Fisher, J., Osborne, N., & Steele, J. (2016). Associations between Trunk Extension Endurance and Isolated Lumbar Extension Strength in Both Asymptomatic Participants and Those with Chronic Low Back Pain. *Healthcare*, 4(3), 70. <https://doi.org/10.3390/healthcare4030070>
- Cordeiro, N., Pezarat-correia, P., Gil, J., & Cabri, J. (2013). Portuguese Language Version of the Tampa Scale for Kinesiophobia [13 Items]. *Journal of Musculoskeletal Pain*, 21(1), 58–63. <https://doi.org/10.3109/10582452.2012.762966>
- Covolo, L., Ceretti, E., Moneda, M., Castaldi, S., & Gelatti, U. (2017). Patient Education and Counseling Does evidence support the use of mobile phone apps as a driver for promoting healthy lifestyles from a public health perspective? A systematic review of Randomized Control Trials. *Patient Education And Counseling*, 100(12), 2231–2243.
- Ekpenyong, C. E., Daniel, N. E., & Aribio, E. O. (2013). Associations between academic stressors, reaction to stress, coping strategies and musculoskeletal disorders among college students. *Ethiopian Journal Of Health Science*, 23(2), 98–112.
- Fayaz, A., Croft, P., Langford, R. M., Donaldson, L. J., & Jones, G. T. (2016). Prevalence of chronic pain in the UK : A Systematic Review and Meta-analysis of Population Studies. *BMJ Open*, 12. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-010364>
- Foster, N. E., Anema, J. R., Cherkin, D., Chou, R., Cohen, S. P., Gross, D. P., Ferreira, P. H., Fritz, J. M., & Koes, B. W. (2018). Prevention and treatment of low back pain : evidence, challenges, and promising directions. *Lancet*, 391, 2368–2383. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30489-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30489-6)
- Giesecke, T., Gracely, R. H., Grant, M. A. B., Nachemson, A., Petzke, F., Williams, D. A., & Clauw, D.

- J. (2004). Evidence of Augmented Central Pain Processing in Idiopathic Chronic Low Back Pain. *Arthritis & Rheumatism*, 50(2), 613–623. <https://doi.org/10.1002/art.20063>
- Gilkey, D. P., Keefe, T. J., Peel, J. L., Kassab, O. M., & Kennedy, C. A. (2010). Risk Factors Associated With Back Pain: A Cross-Sectional Study of 963 College Students. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 33(2), 88–95. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2009.12.005>
- Gouveia, N., Rodrigues, A., Eusébio, M., Ramiro, S., Machado, P., Canhão, H., & Branco, J. C. (2015). Prevalence and social burden of active chronic low back pain in the adult Portuguese population: results from a national survey. *Rheumatology International*, December. <https://doi.org/10.1007/s00296-015-3398-7>
- Gruther, W., Wick, F., Paul, B., Leitner, C., Posch, M., Matzner, M., Crevenna, R., & Ebenbichler, G. (2009). Diagnostic Accuracy And Reliability of Muscle Strength and Endurance Measurements in Patients With Chronic Low Back Pain. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 41(8), 613–619. <https://doi.org/10.2340/16501977-0391>
- Hartvigsen, J., Hancock, M. J., Kongsted, A., Louw, Q., Ferreira, M. L., Genevay, S., Hoy, D., & Karppinen, J. (2018). What low back pain is and why we need to pay attention. *The Lancet*, 391(10137), 2356–2367. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30480-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30480-X)
- Hayden, J. A., Wilson, M. N., Stewart, S., Cartwright, J. L., Smith, A. O., Riley, R. D., Tulder, M. Van, Bendix, T., Cecchi, F., Costa, L. O. P., Dufour, N., Ferreira, M. L., Foster, N. E., Gudavalli, M. R., Hartvigsen, J., Helmhout, P., Kool, J., Koumantakis, G. A., Kovacs, F. M., ... Wajswelner, H. (2019). Exercise Treatment Effect Modifiers in Persistent Low back pain : an individual participant data meta- analysis of 3514 participants from 27 randomised controlled trials. *British Journal of Sports Medicine*, 1–16. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101205>
- Hons, J. A. W., Ryan, C. G., & Hons, R. W. (2019). Pain neuroscience education for adults with chronic musculoskeletal pain: a mixed systematic review and meta-analysis. *The Journal of Pain*, 20(10), 1140.e1-1140.e22. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2019.02.011>
- Huang, R., Ning, J., Chuter, V. H., Taylor, J. B., Christophe, D., Meng, Z., Xu, Y., & Jiang, L. (2019). *Exercise alone and exercise combined with education both prevent episodes of low back pain and related absenteeism : systematic review and network meta- - analysis of randomised controlled trials (RCTs) aimed at preventing back pain. i*, 1–7. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-100035>
- IASP. (1994). *Pain Terms, A Current List with Definitions and Notes on Usage" Classification of Chronic Pain, Second Edition, IASP Task Force on Taxonomy, edited by H. Merskey and N. Bogduk, IASP Press, Seattle, ©1994.* 209–214.
- Jácome, C; Cruz, E. (2004). *Adaptação Cultural e contributo para a Validação da Pain Catastrophizing Scale (PCS). Unpublished Licenciatura, Escola Superior de Saúde - Instituto Politécnico de Setúbal, Setubal.*
- Jamison, R. N., Jurcik, D. C., Edwards, R. R., Huang, C. C., & Ross, E. L. (2017a). A Pilot Comparison of a Smartphone App with or Without 2-Way Messaging among Chronic Pain Patients: Who Benefits from a Pain App? *Clinical Journal of Pain*, 33(8), 676–686. <https://doi.org/10.1097/AJP.0000000000000455>
- Jamison, R. N., Jurcik, D. C., Edwards, R. R., Huang, C., & Ross, E. L. (2017b). *A Pilot Comparison of a Smartphone App With or Without 2-Way Messaging Among Chronic Pain Patients Who Benefits From a Pain App ?* 33(8), 676–686. <https://doi.org/10.1097/AJP.0000000000000455>

- Jordan, K., Dunn, K. M., Lewis, M., & Croft, P. (2006). A minimal clinically important difference was derived for the Roland-Morris Disability Questionnaire for low back pain. *Journal of Clinical Epidemiology*, 59(1), 45–52. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2005.03.018>
- Keeffe, M. O., Purtill, H., Kennedy, N., Sullivan, P. O., Dankaerts, W., Tighe, A., Allworthy, L., Dolan, L., Bargary, N., & Sullivan, K. O. (2015). Individualised cognitive functional therapy compared with a combined exercise and pain education class for patients with non-specific chronic low back pain : study protocol for a multicentre randomised controlled trial. *BMJ Open*, 5(6), 1–10. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-007156>
- Kerry, A., Robert, P., Mackenzie, S. L., & Carey, M. (2015). Interventions to Aid Patient Adherence to Physiotherapist Prescribed Self-management Strategies: A systematic review. *Physiotherapy*, 102(2), 127–135. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2015.10.003>
- Kirkwood, B., & Stern, J. (2003). *Medical Statistics: Essentials Second., Blackwell Science.* (2nd ed.). Blackwell Publishing Ltd.
- Kumar, T., Kumar, S., & Sharma, V. P. (2015). Efficacy of core muscle strengthening exercise in chronic low back pain patients. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 28(4), 699–707. <https://doi.org/10.3233/BMR-140572>
- Lambert, T. E., Harvey, L. A., Avdalis, C., Chen, L. W., Jeyalingam, S., Pratt, C. A., Tatum, H. J., Bowden, J. L., & Lucas, B. R. (2017). An app with remote support achieves better adherence to home exercise programs than paper handouts in people with musculoskeletal conditions : a randomised trial. *Journal of Physiotherapy*, 63(3), 161–167. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2017.05.015>
- Lee, M., Lee, H., Kim, Y., Kim, J., Cho, M., Jang, J., & Jang, H. (2018). Mobile App-Based Health Promotion Programs : A Systematic Review of the Literature. *International Journal of Environmental Research And Public Health*, 15(12), 2838. <https://doi.org/10.3390/ijerph15122838>
- Lopes, S., Correia, C., Félix, G., Lopes, M., Cruz, A., & Ribeiro, F. (2017). Complementary Therapies in Medicine Immediate Effects of Pilates based therapeutic exercise on postural control of young individuals with non-specific low back pain : A randomized controlled trial. *Complementary Therapies in Medicine*, 34(January), 104–110. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2017.08.006>
- Louw, A., Diener, I., Butler, D. S., & Puentedura, E. J. (2011). The effect of neuroscience education on pain, disability, anxiety, and stress in chronic musculoskeletal pain. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 92(12), 2041–2056. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2011.07.198>
- Louw, A., Physio, M. A., Puentedura, E. L., & Mintken, P. (2012). Use of an abbreviated neuroscience education approach in the treatment of chronic low back pain : A case report. *Physiotherapy Theory and Practice*, 28(1), 50–62. <https://doi.org/10.3109/09593985.2011.562602>
- Louw, A., Zimney, K., Puentedura, E. J., & Diener, I. (2016). The efficacy of pain neuroscience education on musculoskeletal pain: A systematic review of the literature. *Physiotherapy Theory and Practice*, 3985(September), 1–24. <https://doi.org/10.1080/09593985.2016.1194646>
- Machado, G. C., Pinheiro, M. B., Lee, H., Ahmed, O. H., Hendrick, P., Williams, C., & Kamper, S. J. (2017). Best Practice & Research Clinical Rheumatology Smartphone apps for the self-

- management of low back pain : A systematic review. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 30(2016), 1098–1109. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2017.04.002>
- Maher, C., Underwood, M., & Buchbinder, R. (2017). Non Specific Low Back pain. *The Lancet*, 389(10070), 18–24. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30970-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30970-9)
- Malfliet, A., Kregel, J., Meeus, M., Cagnie, B., Roussel, N., Dolphens, M., Danneels, L., & Nijs, J. (2017). Applying contemporary neuroscience in exercise interventions for chronic spinal pain : treatment. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 21(5), 378–387. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2017.06.019>
- Malfliet, A., Kregel, J., Meeus, M., Roussel, N., Danneels, L., Cagnie, B., Dolphens, M., & Nijs, J. (2018). Blended-Learning Pain Neuroscience Education for People With Chronic Spinal Pain: Randomized Controlled Multicenter Trial. *Physical Therapy*, 98(5), 357–368.
- Mclean, S. M., Burton, M., Bradley, L., & Littlewood, C. (2010). Interventions for enhancing adherence with physiotherapy : A systematic review. *Manual Therapy*, 15(6), 514–521. <https://doi.org/10.1016/j.math.2010.05.012>
- Mei, Q., Li, C., Yin, Y., Wang, Q., Wang, Q., & Deng, G. (2019). The relationship between the psychological stress of adolescents in school and the prevalence of chronic low back pain : a cross - sectional study in China. *Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health*, 1–10. <https://doi.org/10.1186/s13034-019-0283-2>
- Montagni, I., Cariou, T., Feuillet, T., Langlois, E., & Bordeaux, S. (2018). Exploring Digital Health Use and Opinions of University Students: Field Survey Study. *JMIR Mhealth Uhealth*, 6(3), 1–13. <https://doi.org/10.2196/mhealth.9131>
- Monteiro, J., Faísca, L., Nunes, O., & Hipólito, J. (2010). Questionário de incapacidade de Roland Morris: Adaptação e validação para os doentes de língua Portuguesa com lombalgia. *Acta Medica Portuguesa*, 23(5), 761–766.
- Monticone, M., Ambrosini, E., Rocca, B., Foti, C., & Ferrante, S. (2016). Responsiveness of the Tampa Scale of Kinesiophobia in Italian subjects with chronic low back pain undergoing motor and cognitive rehabilitation. *European Spine Journal*, 25(9), 2882–2888. <https://doi.org/10.1007/s00586-016-4682-2>
- Moseley. (2002). Combined physiotherapy and education is efficacious for chronic low back pain. *The Australian Journal Of Physiotherapy*, 48(4), 297–302.
- Moseley. (2004). Evidence for a direct relationship between cognitive and physical change during an education intervention in people with chronic low back pain. *European Journal of Pain*, 8(1), 39–45. [https://doi.org/10.1016/S1090-3801\(03\)00063-6](https://doi.org/10.1016/S1090-3801(03)00063-6)
- Moseley, G. L. (2003). A pain neuromatrix approach to patients with chronic pain. *Manual Therapy*, 8(3), 130–140. [https://doi.org/10.1016/S1356-689X\(03\)00051-1](https://doi.org/10.1016/S1356-689X(03)00051-1)
- Neblett, R., Hartzell, M. M., Mayer, T. G., Bradford, E. M., Gatchel, R. J., & Mayer, T. G. (2016). Establishing clinically meaningful severity levels for the Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK-13). *European Journal of Pain*, 20(5), 701–710. <https://doi.org/10.1002/ejp.795>
- Neli, R., Furtado, V., Helena, L., Arruda, B. De, Justo, F., Eduardo, C., Junior, M., & Coutinho, D. (2014). Dor Lombar Inespecífica em Adultos Jovens: Fatores de Risco Associados. *Revista Brasileira de Reumatologia*, 54(5), 371–377. <https://doi.org/10.1016/j.rbr.2014.03.018>

- Nicholl, B. I., Sandal, L. F., & Stochkendahl, M. J. (2017). Digital Support Interventions for the Self-Management of Low Back Pain: A Systematic Review. *Journal of Medical Internet Research*, 19(5), 1–21. <https://doi.org/10.2196/jmir.7290>
- Nijs, J., Wilgen, C. P. Van, Oosterwijck, J. Van, Ittersum, M. Van, & Meeus, M. (2011). How to explain central sensitization to patients with “unexplained” chronic musculoskeletal pain : Practice guidelines. *Manual Therapy*, 16(5), 413–418. <https://doi.org/10.1016/j.math.2011.04.005>
- Ostelo, R. W. J. G. (2005). Clinically Important Outcomes in Low Back Pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 19(4), 593–607. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2005.03.003>
- Patrick, N. (2014). Acute and Chornic Low Back Pain. *Medical Clinics of NA*, 98(4), 777–789. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2014.03.005>
- Roussel, N. A., Pardo, G. B., Girbe, L., Izquierdo, G., Jime, V., & Martí, P. (2018). *Pain Neuropsychology Education and Therapeutic Exercise for Patients With Chronic Low Back Pain : A Single-Blind Randomized Controlled Trial*. 338–347. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2017.10.016>
- Ryan, C. G., Gray, H. G., Newton, M., & Granat, M. H. (2010). Pain biology education and exercise classes compared to pain biology education alone for individuals with chronic low back pain : A pilot randomised controlled trial. *Manual Therapy*, 15(4), 382–387. <https://doi.org/10.1016/j.math.2010.03.003>
- Salazar, A., Sola, H. De, Failde, I., & Moral-munoz, J. A. (2018). Measuring the Quality of Mobile Apps for the Management of Pain : Systematic Search and Evaluation Using the Mobile App Rating Scale. *JMIR Mhealth Uhealth*, 6(10), 1–11. <https://doi.org/10.2196/10718>
- Scott, I. A., Scuffham, P., Gupta, D., Harch, T. M., Borch, J., & Richards, B. (2019). Going digital: A narrative overview of the effects, quality and utility of mobile apps in chronic disease self-management. *Australian Health Review*, 44(1), 62–82. <https://doi.org/10.1071/AH18064>
- Shebib, R., Bailey, J. F., Smittenaar, P., Perez, D. A., Mecklenburg, G., & Hunter, S. (2018). Randomized controlled trial of a 12-week digital care program in improving low back pain. *Npj Digital Medicine*, June, 1–8. <https://doi.org/10.1038/s41746-018-0076-7>
- Shipton, E. A. (2018). Physical Therapy Approaches in the Treatment of Low Back Pain. *Pain and Therapy*, 7(2), 127–137. <https://doi.org/10.1007/s40122-018-0105-x>
- Slater, H., Jordan, J. E., Chua, J., Schütze, R., Wark, J. D., & Briggs, A. M. (2016). Young people experiences of persistent musculoskeletal pain, needs, gaps and perceptions about the role of digital technologies to support their co-care : a qualitative study. *BMJ Open*, 6(12), 1–11. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-014007>
- Souza, J. B. De, Grossmann, E., Maria, D., Perissinotti, N., Oswaldo, J., Junior, D. O., Renato, P., & Posso, I. D. P. (2017). Prevalence of Chronic Pain, Treatments, Perception, and Interference on Life Activities : Brazilian Population-Based Survey. *Pain Research And Management*, 2017, 9.
- Stamm, T. A., Boesendorfer, A., Omara, M., Ritschl, V., & Mosor, E. (2019). Outcomes research in non-specific low back pain knowledge transfer in clinical practice. *Wien Klin Wochenschr*, 131(21), 550–557. <https://doi.org/10.1007/s00508-019-1523-4>
- Stevens, M. L., Lin, C. C. W., & Maher, C. G. (2016). The Roland Morris Disability Questionnaire.

- Journal of Physiotherapy*, 62(2), 116. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2015.10.003>
- Sunil, H. S. C., & Shalini, S. (2018). Smartphone app in self-management of chronic low back pain : a randomized controlled trial. *European Spine Journal*, 27(11), 2862–2874. <https://doi.org/10.1007/s00586-018-5788-5>
- Sutton, D. A., Randhawa, K., Yu, H., Varatharajan, S., Goldgrub, R., Wong, J. J., C, P., Stupar, M., Varatharajan, T., & Wong, J. J. (2016). Clinical practice guidelines for the noninvasive management of low back pain : A systematic review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMA) Collaboration. *European Journal of Pain*, 21(2), 1–16. <https://doi.org/10.1002/ejp.931>
- Suzuki, H., Aono, S., Inoue, S., Imajo, Y., Nishida, N., Funaba, M., Harada, H., Mori, A., Matsumoto, M., Higuchi, F., Nakagawa, S., Tahara, S., Ikeda, S., Izumi, H., Taguchi, T., Ushida, T., & Sakai, T. (2020). Clinically significant changes in pain along the Pain Intensity Numerical Rating Scale in patients with chronic low back pain. *PLoS ONE*, 15(3), 1–16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229228>
- Tas, S., & Centre, R. (2013). Determining the Pain-Affecting Factors of University Students with Nonspecific Low Back. *Journal of Physiotherapy Science*, 25(12), 1–4.
- Taylor, P., Danneskiold-samsøe, B., Bartels, E. M., & Bartels, E. M. (2015). Idiopathic Low Back Pain : Classification and Differential Diagnosis Idiopathic Low Back Pain : Classification and Differential Diagnosis. *Journal of Musculoskeletal Pain*, 12(3–4), 93–99. <https://doi.org/10.1300/J094v12n03>
- Watson, J. A., Ryan, C. G., Cooper, L., Ellington, D., Whittle, R., Lavender, M., Dixon, J., Atkinson, G., Cooper, K., & Martin, D. J. (2019). Pain Neuroscience Education for Adults With Chronic Musculoskeletal Pain: A Mixed-Methods Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Pain*, 20(10), 1140.e1-1140.e22. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2019.02.011>
- Wijma, A. J., Speksnijder, C. M., Crom-ottens, A. F., Knulst-verlaan, C., Keizer, D., Nijs, J., & Wilgen, C. P. Van. (2017). What is important in transdisciplinary pain neuroscience education? A qualitative study. *Disability and Rehabilitation*, 40(18), 2181–2191. <https://doi.org/10.1080/09638288.2017.1327990>
- Wood, L., & Hendrick, P. (2018). A systematic review and meta-analysis of pain neuroscience education for chronic low back pain: Short and long-term outcomes of pain and disability. *European Journal of Pain (United Kingdom)*, 23(2), 234–249. <https://doi.org/10.1002/ejp.1314>
- Wright, B. J., Galtieri, N. J., & Fell, M. (2014). Non-adherence to prescribed home rehabilitation exercises for musculoskeletal injuries: The role of the patient/practitioner relationship. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 46(2), 153–158. <https://doi.org/10.2340/16501977-1241>

ANEXO I – PARECER DA COMISSÃO DE ÉTICA



PARECER 24/2019

CONSELHO DE ÉTICA E DEONTOLOGIA

Plenário

III. Decisão

Submetido ao CED o respetivo parecer da sua Comissão Permanente, este Conselho, em sua reunião plenária de 22 janeiro de 2020, por entender que ficam salvaguardadas as exigências éticas e os princípios da justiça e da autonomia e bem-estar dos participantes, concorda por de acordo com o mesmo, em razão do que o ratifica e dá parecer favorável à realização do projeto intitulado: *"Impacto de uma aplicação móvel na promoção da atividade física e funcionalidade em estudantes universitários com dor lombar crónica"*.

Aveiro, 22 de janeiro de 2020

O Presidente do CED-UA: 

O Secretário: 

APÊNDICE I – CONSENTIMENTO INFORMADO

EXERCÍCIO E EDUCAÇÃO EM NEUROCIÊNCIA DA DOR: IMPACTO NA PROMOÇÃO DE ATIVIDADE FÍSICA E FUNCIONALIDADE DE ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS COM DOR LOMBAR CRÓNICA

B. CONSENTIMENTO INFORMADO

Por favor preencha a seguinte secção, assinalando com uma cruz (x) a opção mais adequada:

	Sim	Não
1. Li o documento informativo sobre este estudo?		
2. Recebi informação suficiente e detalhada sobre este estudo?		
3. Percebi o que o estudo implica e o que me vai ser pedido?		
4. Foi-me permitido fazer as perguntas que quis e as minhas dúvidas foram todas esclarecidas?		
5. Compreendi que posso abandonar este estudo: <ul style="list-style-type: none"> • Em qualquer altura • Sem dar qualquer explicação • Sem que daí resulte qualquer penalização para mim 		
6. Concordo em participar voluntariamente neste estudo que inclui a avaliação e participação nas sessões de Educação em Neurociência da Dor e exposição gradual a exercícios?		

Nome do Participante: _____ Assinatura do Participante: _____

Data: ____/____/____

Nome do Investigador: _____ Assinatura do Investigador: _____

Data: ____/____/____

APÊNDICE II – FORMULÁRIO PRÉ PARTICIPAÇÃO

EXERCÍCIO E EDUCAÇÃO EM NEUROCIÊNCIA DA DOR: IMPACTO NA PROMOÇÃO DE ATIVIDADE FÍSICA E FUNCIONALIDADE DE ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS COM DOR LOMBAR CRÓNICA

C. FORMULÁRIO PRÉ-PARTICIPAÇÃO

A.1. Apresenta alguma das seguintes condições? (por favor confirme se algumas das condições se aplica a si):

- fratura ou luxação lombar
- patologia de origem maligna ou visceral que provoque dor lombar
- doença inflamatória sistémica (i.e. artrite reumatóide)
- infeção
- mielopatia lombar
- cirurgia lombar
- trauma envolvendo a lombar
- lesão severa
- osteoporose
- deformidade estrutural lombar
- doença do sistema nervoso
- gravidez (mulheres)
- doença severa do foro psiquiátrico
- contraindicação para a prática de exercício

Se qualquer das hipóteses anteriores se aplica a si, o questionário termina por aqui.

Se **não** apresenta nenhuma das condições acima, continue para a questão seguinte.

A.2 Dor (assinale as opções aplicáveis):

	Não	Sim, apenas nos últimos 7 dias	Sim, recorrentemente ao longo dos últimos 3 meses
1.Teve dor ou desconforto na região da lombar			
2.A sua dor irradia para a perna?			
3.Alguma vez recebeu algum tipo de tratamento para a sua dor?			
4.Se respondeu sim, que tipo de tratamento? (responder na coluna adequada)			

APÊNDICE III – FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO

EXERCÍCIO E EDUCAÇÃO EM NEUROCIÊNCIA DA DOR: IMPACTO NA PROMOÇÃO DE ATIVIDADE FÍSICA E FUNCIONALIDADE DE ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS COM DOR LOMBAR CRÓNICA

PROTOCOLO DE RECOLHA DE DADOS

Este protocolo destina-se apenas aos participantes do estudo que **PREVIAMENTE**:

- Receberam o documento informativo, aceitaram participar no estudo e assinaram o formulário de consentimento;
- Cumpriram todos os critérios de inclusão.

A participação no estudo implica o preenchimento dos instrumentos em três momentos distintos nos quais deve:

1. Garantir as mesmas condições de preenchimento nos momentos de recolha de dados;
2. Respeitar o intervalo de tempo definido entre os momentos de recolha de dados;
3. Respeitar a sequência de passagem dos instrumentos.

AVALIAÇÃO – MOMENTO 1

Previamente ao início da frequência das sessões.

O tempo de preenchimento dos instrumentos neste primeiro momento será de cerca de 40 minutos. Por favor, solicite o preenchimento dos seguintes instrumentos, pela ordem indicada, procurando cumprir os tempos sugeridos:

Instrumento	Tempo preenchimento (minutos)
QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO SOCIODEMOGRÁFICA (A) E CLÍNICA (B)	4
QUESTIONÁRIO DE INCAPACIDADE DE ROLAND MORRIS - versão portuguesa (C)	4
ESCALA DE CATASTROFIZAÇÃO DA DOR– versão portuguesa (D)	3

ESCALA TAMPA DE CINESIOFOBIA– versão portuguesa (E)	3
QUESTIONÁRIO DE NEUROFISIOLOGIA DA DOR – versão portuguesa (F)	10
RESISTÊNCIA MUSCULAR (G) - TESTE DE <i>BIERING-SØRENSEN</i>	5

AVALIAÇÃO – MOMENTOS 2 E 3

Até 7 dias depois e 3 meses após o MOMENTO 2, respetivamente.

Por favor, solicite o preenchimento dos seguintes instrumentos, na ordem indicada, procurando cumprir os tempos sugeridos:

Instrumento	Tempo preenchimento (minutos)
QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO CLÍNICA (B)	2
QUESTIONÁRIO DE INCAPACIDADE DE ROLAND MORRIS - versão portuguesa (C)	4
ESCALA DE CATASTROFIZAÇÃO DA DOR– versão portuguesa (D)	3
ESCALA TAMPA DE CINESIOFOBIA– versão portuguesa (E)	3
QUESTIONÁRIO DE NEUROFISIOLOGIA DA DOR – versão portuguesa (F)	10
RESISTÊNCIA MUSCULAR (G) - TESTE DE <i>BIERING-SØRENSEN</i>	5

EXERCÍCIO E EDUCAÇÃO EM NEUROCIÊNCIA DA DOR: IMPACTO NA PROMOÇÃO DE ATIVIDADE
FÍSICA E FUNCIONALIDADE DE ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS COM DOR LOMBAR CRÓNICA

Questionário de Caracterização Demográfica e Clínica

Por favor responda a cada uma das perguntas de forma apropriada, assinalando com um X a resposta adequada ou preenchendo com a informação solicitada.

A. Informação demográfica e antropométrica

A.1. Género (Assinalar apenas uma opção)

- ☐ Feminino
☐ Masculino

A.2. Data de nascimento: ____/____/____ (dia/mês/ano)

A.3. Peso: _____ (kg)

A.4. Altura: _____ (cm)

A.5. Curso: _____

A.6. Ano: _____

B. Informação clínica

B.1. Na última semana, teve dor ou desconforto na lombar e sentiu essa dor ou desconforto pelo menos **UMA VEZ POR DIA**?

- ☐ Sim (P.f. indique na Figura 1 a localização)
☐ Não

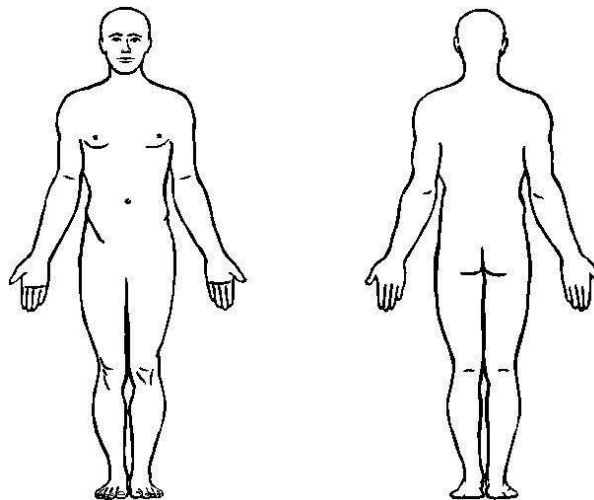


Figura 1- Body Chart

B.2. Quantas vezes, **NA ÚLTIMA SEMANA**, sentiu essa dor?

- ☐ Nunca
- ☐ Raramente (1 vez por semana)
- ☐ Ocasionalmente (2 a 3 vezes por semana)
- ☐ Muitas vezes (mais do que 3 vezes por semana)
- ☐ Sempre

B.3. Há quanto tempo sente dor na região da lombar?

- ☐ Entre 3 a 6 meses
- ☐ Entre 6 meses a 1 ano
- ☐ Entre 1 a 2 anos
- ☐ Entre 2 a 5 anos
- ☐ Mais de 5 anos

B.4. Escala Visual Numérica da Dor

Na seguinte escala, na qual 0 corresponde à classificação “Sem Dor” e a 10 a classificação “Dor Máxima” (dor de intensidade máxima imaginável). Por favor selecione o número que melhor representa a intensidade da sua dor neste momento.

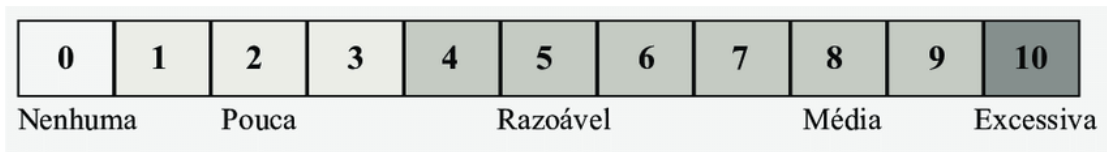


Figura 2 – Escala Visual Numérica (EVN).

C. Incapacidade associada à dor: Índice de Roland Morris (RMDQ)– Versão Portuguesa

QUESTIONÁRIO DE INCAPACIDADE DE ROLAND MORRIS –RMDQ

Quando tem dores nas costas, pode sentir dificuldade em fazer algumas das coisas que normalmente faz. Esta lista contém frases que as pessoas costumam usar para se descreverem quando têm dores nas costas. Quando as ler, pode notar que algumas se destacam porque o descrevem hoje. Ao ler a lista, pense em si hoje. Quando ler uma frase que o descreve hoje, coloque-lhe uma cruz. Se a frase não o descrever, deixe o espaço em branco e avance para a frase seguinte. Lembre-se, apenas coloque a cruz na frase se estiver certo de que o descreve hoje.

1. Fico em casa a maior parte do tempo por causa das minhas costas.
2. Mudo de posição frequentemente para tentar que as minhas costas fiquem confortáveis.
3. Ando mais devagar do que o habitual por causa das minhas costas.
4. Por causa das minhas costas não estou a fazer nenhum dos trabalhos que habitualmente faço em casa.
5. Por causa das minhas costas, uso o corrimão para subir escadas.
6. Por causa das minhas costas, deito-me com mais frequência para descansar.
7. Por causa das minhas costas, tenho de me apoiar em alguma coisa para me levantar de uma poltrona.
8. Por causa das minhas costas, tento conseguir que outras pessoas façam as coisas por mim.
9. Visto-me mais lentamente do que o habitual por causa das minhas costas.
10. Eu só fico em pé por curtos períodos de tempo por causa das minhas costas.
11. Por causa das minhas costas, evito dobrar-me ou ajoelhar-me.
12. Acho difícil levantar-me de uma cadeira por causa das minhas costas.
13. As minhas costas estão quase sempre a doer.
14. Tenho dificuldade em virar-me na cama por causa das minhas costas.
15. Não tenho muito apetite por causa das dores das minhas costas.
16. Tenho dificuldade em calçar peúgas ou meias altas por causa das dores das minhas costas.
17. Só consigo andar distâncias curtas por causa das minhas costas.
18. Não durmo tão bem por causa das minhas costas.
19. Por causa da dor nas minhas costas, visto-me com a ajuda de outras pessoas.
20. Fico sentado a maior parte do dia por causa das minhas costas.
21. Evito trabalhos pesados em casa por causa das minhas costas.
22. Por causa das dores nas minhas costas, fico mais irritado e mal-humorado com as pessoas do que o habitual.
23. Por causa das minhas costas, subo as escadas mais devagar do que o habitual.
24. Fico na cama a maior parte do tempo por causa das minhas costas.

D. Catastrofização: Escala de Catastrofização da Dor (PCS) – Versão Portuguesa

Todas as pessoas experienciam situações dolorosas em alguma altura das suas vidas. Essas experiências dolorosas podem ser dores de cabeça, dores de dentes, dores musculares ou das articulações. As pessoas são frequentemente expostas a situações que podem causar dor como por exemplo, uma doença, uma lesão ou um procedimento cirúrgico.

Gostaríamos de saber os tipos de pensamento e sentimentos que tem sempre que experiencia dor. Em baixo encontram-se listadas treze afirmações descrevendo diferentes pensamentos e sentimentos que podem estar associados à dor. Utilizando a escala que se segue, indique por favor em que medida tem estes pensamentos e sentimentos quando sente dor.

0 – Nunca 1- Poucas Vezes 2 – Algumas vezes 3-Muitas vezes 4 - Sempre

Quando tenho dor ...

- 1 ☐ Preocupo-me constantemente sobre quando terminará a dor.
- 2 ☐ Sinto que não sou capaz de continuar assim.
- 3 ☐ É terrível e penso que nunca irá melhorar nem um pouco.
- 4 ☐ É horrível e sinto que isso me domina.
- 5 ☐ Sinto que não consigo aguentar mais.
- 6 ☐ Fico com medo que a dor se torne pior.
- 7 ☐ Penso continuamente noutras situações dolorosas
- 8 ☐ Desejo ansiosamente que a dor desapareça.
- 9 ☐ Parece que não posso afastar a dor do meu pensamento.
- 10 ☐ Penso constantemente sobre o quanto me dói.
- 11 ☐ Penso constantemente sobre o quão desesperadamente quero que a dor acabe.
- 12 ☐ Não há nada que eu possa fazer que reduza a intensidade da minha dor.
- 13 ☐ Eu pergunto a mim mesmo se algo de grave poderá acontecer.

...Total

E. Medo do Movimento: Escala TAMPa de Cinesiofobia (TSK)– Versão Portuguesa

- 1** = **Discordo Plenamente**
2 = **Discordo**
3 = **Concordo**
4 = **Concordo plenamente**

LEIA CADA PERGUNTA E ASSINALE O NÚMERO QUE MELHOR CORRESPONDE AO QUE SENTE

Nº		1	2	3	4
1	Tenho medo de me magoar se fizer exercício.				
2	Se tentasse ultrapassar a dor, a intensidade dela iria aumentar.				
3	O meu corpo está a dizer-me que tenho algo de errado e grave.				
4	As outras pessoas não levam o meu estado de saúde a sério.				
5	O acidente que sofri colocou o meu corpo em risco para o resto da vida.				
6	A dor significa sempre que me magoei.				
7	Tenho medo de magoar-me acidentalmente.				
8	Tentar não fazer movimentos desnecessários é a melhor coisa que eu posso fazer para evitar que a dor se agrave.				
9	Não sentiria tanta dor se não se passasse algo de potencialmente grave no meu corpo.				
10	A dor avisa-me quando devo parar de fazer actividade física, evitando assim que me magoe.				
11	Não é seguro para uma pessoa com a minha condição física ser fisicamente activa.				
12	Não posso fazer tudo o que as outras pessoas fazem, porque me magoo muito facilmente.				
13	Ninguém deveria ter que fazer actividade física quando sente dor.				

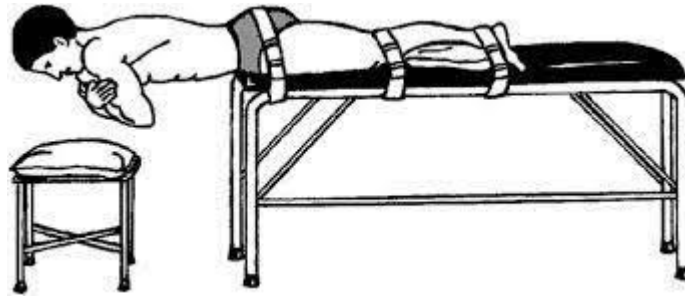
F. Conhecimento da Dor Crónica: Questionário de Neurofisiologia da Dor (PNQ) – Versão Portuguesa

Assinale com uma cruz a resposta correta para cada uma das questões. A resposta pode ser Verdadeiro (V), Falso (F) ou Indeciso (I) no caso de estar com dúvidas.

	V	F	I
1. Quando uma parte do teu corpo está lesionada, recetores especiais da dor transmitem a mensagem de dor para o teu cérebro.			
2. A dor só ocorre quando estás lesionado ou em risco de te lesionares.			
3. Nervos especiais na tua medula espinhal transmitem mensagens de “perigo” para o teu cérebro.			
4. Há dor sempre que estás lesionado.			
5. O cérebro decide quando vais sentir dor.			
6. Os nervos adaptam-se, aumentando o seu nível de excitação em repouso.			
7. Dor crónica significa que uma lesão não curou corretamente.			
8. As piores lesões resultam sempre numa pior dor.			
9. Os neurónios descendentes são sempre inibitórios.			
10. Quando tens uma lesão, o ambiente em que estás não influencia a quantidade de dor que sentes, desde que a lesão seja exatamente a mesma.			
11. É possível ter dor e não saber.			
12. Quando estás lesionado, recetores especiais transmitem uma mensagem de perigo para a tua medula espinhal.			

G. Resistência Muscular – Teste de *Biering-Sørensen*

Este teste tem como objetivo medir a resistência muscular dos extensores da coluna lombar. O teste *Biering-Sørensen* mede quantos segundos o participante consegue manter a parte superior do corpo sem suporte na posição horizontal.



Nº de segundos que mantém a posição: _____

APÊNDICE IV – CONTEÚDOS DAS SESSÕES PRESENCIAIS E NÃO PRESENCIAIS

	Sessão	Grupo Experimental	Grupo de Controlo
Avaliação Inicial		Duração: 40 minutos Dados antropométricos, body chart, Escala Visual Numérica, Roland Morris Disability Questionnaire, Teste de <i>Biering-Sørensen</i> , TAMPA, Escala de Catastrofização da dor, Questionário de Neurofisiologia da dor	
Semana 1	Sessão 1	PRESENCIAL - 2 horas (1 hora PNE + 1 hora explicação e execução dos exercícios) <ul style="list-style-type: none"> • Apresentação Ft e participantes: objetivos • PNE: Apresentação <i>Powerpoint</i> - Neurofisiologia da dor, nociceção e vias nociceptivas, neurónios, sinapses, potenciais de ação.¹ • Objetivos do programa • O que é a dor? • Processamento da dor (aguda e crónica) • Modelo Medo - Evitamento • Homúnculo • Exercícios Explicação dos exercícios Instalação da app (GE) Entrega da folha de registo (GC) Trabalho de casa (GC): Folha com a informação mais importante disponibilizada durante a sessão com algumas perguntas – Definição de objetivos	
Semana 2	Sessão 2	NÃO PRESENCIAL <ul style="list-style-type: none"> • Vídeos sobre fisiologia da dor • Esclarecer dúvidas da sessão de PNE, • Relembrar exercícios, dificuldades sentidas • Rever 	NÃO PRESENCIAL <ul style="list-style-type: none"> • Telefonema a confirmar adesão aos exercícios, monitorizar sintomas e esclarecer potenciais dúvidas. • Alguma dificuldade com os exercícios em casa?
Semana 3	Sessão 3	NÃO PRESENCIAL <ul style="list-style-type: none"> • Quiz eletrónico para avaliar os conhecimentos • Enviar conteúdos de revisão • Pedir feedback dos exercícios para enviar plano de exercícios novo na próxima semana (pedir print) 	NÃO PRESENCIAL <ul style="list-style-type: none"> • Telefonema a confirmar adesão aos exercícios, monitorizar sintomas e esclarecer potenciais dúvidas. • Pedir feedback do exercício para dar plano novo na sessão seguinte.
Semana 4	Sessão 4	NÃO PRESENCIAL	PRESENCIAL (1 hora)

		<ul style="list-style-type: none"> • Esclarecer dúvidas conteúdos enviados • Novo plano de exercício • Enviar parte dos conteúdos da sessão presencial do grupo de controlo (QUIZ) e neuromatriz 	<ul style="list-style-type: none"> • Conversa sobre o trabalho de casa • Apresentação: Verdadeiro e falso inicial, vídeo de revisão. Sensibilização periférica e central (relembrar). Sessão 2: Neuromatriz, Modulação da dor, o papel das emoções, fatores que regulam e desregulam o nosso SN, técnicas de relaxamento* • Novo plano de exercícios. • Trabalho de Casa – Experimentar técnica de relaxamento e pensar em estratégias que possam usar no dia-a-dia para evitar desconforto e fazerem todas as atividades que fariam normalmente
Semana 5	Sessão 5	NÃO PRESENCIAL <ul style="list-style-type: none"> • Vídeo/PDF com informação para ler: Papel das emoções, fatores que regulam e desregulam e relaxamento • Quiz eletrónico • Dificuldades com os exercícios novos? 	NÃO PRESENCIAL <ul style="list-style-type: none"> • Telefonema para monitorização • Dificuldade com os exercícios novos?
Semana 6	Sessão 6	NÃO PRESENCIAL <ul style="list-style-type: none"> • Monitorização • Correção/debate sobre o quiz • Vídeo 	NÃO PRESENCIAL <ul style="list-style-type: none"> • Telefonema para monitorização • Pedir feedback dos exercícios
Semana 7	Sessão 7	NÃO PRESENCIAL <ul style="list-style-type: none"> • Monitorização • Novo plano de exercícios • Objetivo, cumprido? Mais ou menos? Se cumprido, novo objetivo? 	PRESENCIAL (1 hora) <ul style="list-style-type: none"> • Apresentação: V/F, Ativação cerebral, que estratégias se podem utilizar para lidar com o desconforto no dia-a-dia? • Novo plano de exercícios • Correção/debate do Quiz • Exercício
Semana 8	Sessão 8	NÃO PRESENCIAL Enviar conteúdos da sessão anterior Conclusões da intervenção Monitorização	NÃO PRESENCIAL Telefonema para monitorização

APÊNDICE V – SESSÕES DE EDUCAÇÃO

Educação em Neurociência da dor (END)|Sessão 1

Objetivos da sessão:

- Explicar o que é a dor
- Compreender a neurofisiologia da dor
- Perceber a diferença entre dor aguda e crónica
- Alterações provocadas no dia-a-dia
- Exercício como forma de combater a dor crónica

Introdução:

- Apresentação da fisioterapeuta e dos participantes (nome, idade e curso dos participantes)
- Explicar objetivos do programa em si: As próximas semanas vão ter como objetivo ensinar-te a compreender melhor a dor e ensinar-te estratégias para lidar com ela. Vamos abordar alguns conceitos relacionados com a dor lombar. Se querem resultados é importante que participem ativamente nas sessões e nas atividades propostas para casa. Qualquer dúvida que tenham sintam-se à vontade para a expor porque só assim podemos ajustar a informação ao importante para vocês e porque as dúvidas de uns podem ser as dos outros.

PRIMEIRO: A dor é normal!

O que é a dor? É normal ter dor? Porque acontece? Como acontece? É boa ou má? (Debate)

- A dor não é apenas uma sensação desagradável, mas uma modalidade sensorial complexa essencial para a sobrevivência. É multifatorial e subjetiva, sendo única para cada pessoa. A dor no geral é comum, toda a gente já teve dor, mas a forma como a sentimos e lidamos com ela é diferente. O que pode magoar uma pessoa pode não fazer nada a outra.
- Ou seja, a dor é normal e é uma forma de o corpo avisar o nosso cérebro que estamos de alguma forma em perigo. Quando nos queimamos numa panela quente retiramos logo a mão da panela. Logo, se não tivéssemos dor a queimadura ia ser muito pior. Ou quando torcemos o pé e não conseguimos andar encima dele é uma forma de o nosso corpo cicatrizar e voltar ao seu estado normal. Sendo assim, a dor é uma coisa boa e funciona como um sistema de alarme!
- É importante saber que existem vários tipos de dor. Uma delas é a **dor aguda**, ou seja, a dor que temos imediatamente a seguir a queimarmos a mão ou torcemos o pé. É um sintoma, resulta de uma lesão tecidual efetiva ou potencial, tem causa identificável, tem curta duração e está limitada ao local onde a lesão ocorreu.

SEGUNDO: Como é que a dor se processa?

- Para isto acontecer o nosso corpo tem de enviar a informação desde a periferia até ao cérebro e é ele que decide se estamos em perigo ou não. Como é que isso acontece? Tal e qual como quando acendemos um interruptor. O sistema nervoso é um sistema contínuo constituído por sensores de perigo, cabos elétricos e o quadro elétrico que tem constantemente energia dentro dele.
- Fisiologia da dor aguda: (usar o esquema do ppt e para facilitar o esquema do corpo humano e as imagens)
 1. Quando um estímulo (mecânico, térmico ou químico) tem energia suficiente ativa os sinais de perigo (nociceptores) que estão espalhados pelo nosso corpo e que transformam diferentes tipos de estímulo num sinal elétrico que vai ser transportado ao longo dos neurónios, utilizando a abertura de portões (canais iónicos) na parede do nervo.
 2. Esse sinal elétrico (potencial de ação) é depois transmitido através dos cabos elétricos (nervos) até à medula.
 3. Depois de entrar na medula a informação é transmitida até chegar ao quadro elétrico (cérebro) que recebe a informação e a interpreta como dor ou não.
 4. Depois de interpretar a informação o cérebro envia de novo a informação para a medula e desta para o segmento em perigo para produzir uma resposta de dor.
 5. Após o estímulo de perigo acabar o normal é que o corpo volte ao normal e deixe de existir dor.

- **VÍDEO DE REVISÃO**

- Fisiologia da dor crónica:

Quando a dor se mantém durante muito tempo, devido à passagem constante de energia o que acontece é que o nosso sistema nervoso se especializa a transmiti-la e todos os componentes do processo sofrem alterações e devido à memória da dor são muito mais rápidos a transmitir a informação.
- Por exemplo: depois de queimarmos a mão em água a ferver quando mais tarde a colocamos em água forna, esse estímulo muito mais pequeno vai provocar imensa dor. Já se molharmos a mão que não está queimada com essa mesma água quente nada acontece. Ou seja, a mão queimada está mais sensível. E o sistema nervoso também se torna mais sensível.
 1. Existem mais recetores na periferia e a energia necessária para os ativar é mais baixa do que era anteriormente.
 2. A informação é transmitida pelos cabos elétricos muito mais rápido porque estes se especializaram
 3. A medula depois de receber a informação amplifica-a
 4. São ativadas mais áreas do cérebro porque lhe chega muito mais informação a uma velocidade muito mais rápida.
- A dor crónica é boa ou má? Que diferenças encontram em relação à dor aguda? (Debate)

- A dor crónica é considerada patológica em vez de um sintoma, dura além do tempo de cicatrização tecidual (>3 meses), não tem nenhuma função biológica nem causa identificável e é difusa. Ou seja, o que antes tinha utilidade para o nosso corpo e nos protegia passa agora a fazer disparar o sistema elétrico sem existir uma razão válida para isso.
- O nosso sistema é como uma folha de papel, quando a amachucamos e a voltamos a esticar ela não volta á sua forma original, tal como o nosso sistema nervoso depois de passar muito tempo a transmitir informação. Já não vamos ter uma lesão que justifique ter dor, mas temos dor na mesma, como resolver?

TERCEIRO: Modelo de Evitamento - - -> Exercício

- A dor crónica é como um ciclo vicioso mas podemos alterá-lo. Para isso temos de ser ativos em relação à nossa dor, perceber o porquê de ela acontecer e como lidar melhor com ela. Mas como?
- Que alterações é que a dor provoca no vosso dia-a-dia? Que posições provocam mais dor? Em que altura do dia têm mais dor? Andam mais stressados? Mais cansados? Dormem bem? (DEBATE)
- Modelo lesão-evitamento: Quando temos uma lesão normalmente o que acontece é que temos dor durante um tempo, mas não ficamos excessivamente preocupados e continuamos a fazer as nossas AVD's e exercício normalmente e recuperamos. No caso da dor crónica a nossa experiência de dor não vai pelo curso anterior e permanece durante mais tempo. Começamos a focar-nos demasiado nela, ficamos excessivamente preocupados, temos tendência para ter pensamentos e sentimentos negativos e a parar de fazer as nossas atividades normais e outras que envolvam mais movimento, o que só vai provocar incapacidade decorrente do desuso. Entramos assim no tal ciclo vicioso falado anteriormente. Soluções? Saber mais sobre os mecanismos da dor e manter a atividade física. Porquê atividade física?
- No nosso cérebro existe um mapa cerebral no qual estão representadas as várias partes do corpo. É o que nos permite saber onde temos as várias partes do corpo. Normalmente este mapa tem todas as partes do corpo bem definidas. Na dor crónica como temos tendência a evitar o movimento o que vai acontecer é que as zonas do corpo afetadas vão ficar menos definidas no mapa, acredita-se por isso que o movimento é muito importante para a manutenção dos mapas cerebrais.

QUARTO: Exercício

- O exercício físico é importante no alívio da dor crónica. Quando temos dor pensamos que fazer exercício vai ser prejudicial porque vamos provocar dor, mas como vimos anteriormente a dor acontece não necessariamente por existir lesão, mas sim porque nos tornámos mais sensíveis. Quanto mais evitamos o movimento mais nos vai doer quando nos movimentarmos e isso vai levar ao aumento da incapacidade. O movimento é bom para diminuir a dor, evita que se perca força e volume muscular e ajuda a regular o nosso sistema

nervoso. É normal no início sentir dor na realização de alguns dos exercícios não de forma incapacitante e a longo prazo isto vai favorecer o processo de recuperação.

- Para controlar a intensidade para realizar o exercício vamos utilizar a escala modificada de Borg. Esta escala relaciona de forma linear a intensidade do exercício com a frequência cardíaca. A intensidade deve encontrar-se entre o 4 “um pouco forte” e o 6. Quando o nosso corpo se habituar e já não sentirmos grande dificuldade a realizar os exercícios está na altura de progredir!

QUINTO: Factos sobre a dor lombar:

- A dor lombar é comum e raramente é perigosa.
- A coluna NÃO É vulnerável a lesões: as estruturas não saem do sítio e não existe postura ideal.
- É possível ter dor lombar sem ter lesão. Muitos fatores contribuem para o aparecimento da dor e muitos não são físicos.
- Repouso prolongado não ajuda. É associado a níveis mais altos de dor e disfunção.
- A nossa coluna é suposto inclinar-se e aguentar peso. Existem muitas formas diferentes de nos mexermos, podemos adaptar-nos a elas.
- O exercício é bom para a dor. O melhor tipo de exercício é o que gostarmos mais.

SEXTO: Trabalho para casa

- Definir um objetivo que querem conseguir nas restantes semanas e fazerem um mini resumo do que aprenderam com a primeira sessão.
- Entregar os panfletos de exercícios e TPC para o grupo de controlo.
- Instalar a aplicação e criar grupo de *whatsapp* para o grupo experimental.

Objetivos da sessão:

- Rever conteúdos da sessão anterior
- Neuromatriz
- O papel das emoções
- Fatores que regulam e desregulam o nosso SN
- Técnicas de relaxamento

Vídeo: https://www.youtube.com/watch?v=C_3phB93rvI&t=47s

Depois do vídeo para relembrar a primeira sessão ficam aqui algumas questões para rever conteúdos. Verdadeiro ou falso? (Pensei em fazer um questionário do google para ter a parte dos quiz na mesma) A primeira sessão encontra-se disponível no grupo de Whatsapp em formato PDF. Qualquer dúvida, coloquem no grupo que pode ser a dúvida de mais alguém!

- A dor é um bom indicativo do estado dos tecidos.
- Podemos ter dor e não saber.
- É o cérebro que decide quando temos dor.
- A dor é igual para toda a gente.
- Dor crónica é irreversível.
- Existe diferença entre dor mental e dor física.
- Os nervos adaptam-se aumentando os níveis de excitação em repouso.

Conclusões da primeira sessão:

1. Existe lesão sem existir dor e vice-versa.
2. A dor aguda é um mecanismo protetivo enquanto a dor crónica é patológica.
3. Com a manutenção da dor, existem mais recetores, o limiar de ativação dos recetores de perigo diminui, o que faz com que um estímulo que normalmente não seria doloroso passe a ser.
4. Na dor crónica os canais iónicos dos nociceptores ficam abertos durante mais tempo e aumenta o número de “sensores”.
5. Na dor crónica a informação dolorosa pode ser alterada em qualquer parte do seu trajeto até ao cérebro e ser interpretada de forma exagerada.
6. A dor crónica é um ciclo vicioso possível de alterar.
7. Existem formas de lidar com a dor crónica.

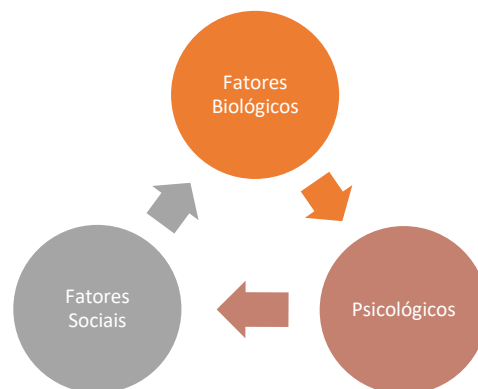
Agora que já revimos os conteúdos anteriores.

PRIMEIRO: Neuromatriz

- Já aprendemos que quem manda é o cérebro e que a dor é uma perceção.

- Ou seja, o cérebro é o chefe da nossa central elétrica. Toda a informação passa por ele mas por vezes passa tanta de uma vez que ele não diferencia bem qual a que constitui perigo verdadeiramente. Se existir um problema em alguma parte da central ele vai detetá-la e tentar resolver. Por vezes chega tanta informação ao mesmo tempo que ele responde de forma desregulada. Já vimos que essa desregulação leva ao aumento de recetores de perigo na periferia, limiar de ativação mais baixo e a medula ampliar ainda mais a informação que recebe.
- Sendo assim, na dor crónica o nosso sistema elétrico fica desregulado e dispara sem razão para tal porque estamos mais sensíveis. O nosso cérebro para controlar tudo tem de ter um mapa onde ficam guardadas todas as informações sobre as nossas experiências passadas sob a forma de pontinhos. A memória da dor é uma desses pontinhos. Quanto a dor se mantém por muito tempo começamos a ter vários pontinhos ativos no cérebro em vez de só um.
- Não temos apenas um local do cérebro envolvido no processamento da dor mas sim vários. Estes locais interligam-se entre si (elétrica e quimicamente) e na dor crónica a mensagem é espalhada por todas elas.
- Várias pessoas como o mesmo tipo de patologia apresentam uma ativação semelhante do cérebro. No entanto, essa ativação não ocorre da mesma forma nem ordem. (usar a rota dos aviões para explicar que existem várias formas de viajar de um sítio para o outro e que por isso a ativação não vai ocorrer sempre da mesma forma e com as mesmas áreas envolvidas)
- Sabemos também que estas zonas não estão apenas relacionadas com o processamento da dor mas também com o medo, a ansiedade, stress, memória e o controlo de movimento, por exemplo.

SEGUNDO: O papel das emoções



- Como foi falado anteriormente a dor é multidimensional, depende de imensos fatores. Fatores biológicos (resposta fisiológica e imunológica), sociais (Suporte social, nível de literacia, contexto cultural) e psicológicos (pensamentos, crenças, humor, auto-eficácia, medo, stress, expectativas). Um desses fatores são as nossas emoções. Quando a dor se mantém, o nosso sistema elétrico fica mais sensível e vai reagir mais facilmente a tudo o que nos rodeia. Se andarmos mais cansados, preocupados, a não dormir bem ou stressados, tudo isto se vai refletir na dor que sentimos e fazer com o que o nosso sistema

dispare mais facilmente. Saber como lidar com as nossas emoções é um dos passos para conseguirmos combater a dor crónica.



Figura 2- Carreiro e autoestrada

- Quando o nosso sistema não está sensibilizado, a informação é transmitida pelo carreirinho, em pequena quantidade de uma vez e de forma lenta, é como andar de bicicleta, não pensamos muito no assunto e não estamos muito atentos ao que acontece à nossa volta porque não existem muitos perigos. Por sua vez, quando o nosso sistema nervoso está sensibilizado torna-se especialista a transmitir a informação, tornando-se uma autoestrada. Quando começamos a tirar a carta e nos levam para uma estrada mais movimentada é difícil controlar tudo o que nos rodeia (os outros carros, os pedais do carro, os espelhos, as mudanças) e é uma trapalhada. A dor também funciona assim, com o passar do tempo aprendemos mais sobre ela com isso e ganhamos controlo da situação. Mas é importante saber quais os fatores que desregulam o nosso sistema para estarmos atentos e sabermos como os evitar e voltar a atingir o equilíbrio no nosso corpo.

TERCEIRO: Fatores que desregulam e regulam o nosso sistema nervoso

- Fatores que desregulam o nosso sistema. Os próximos fatores de que vamos falar funcionam como álcool num incêndio, só pioram a situação em que nos encontramos. O sedentarismo (ao contrário do que achamos ficar parados não é a melhor solução, temos cada vez mais medo do movimento e quando fazemos alguma coisa temos tendência a ter mais dor), má qualidade do sono (se o nosso corpo não descansa ainda vai receber mais sinais de perigo por parte da periferia por estar sobrecarregado), stress, ansiedade e a memória da dor.
- Ao reconhecer os fatores que pioram a dor vamos ter ferramentas para a combater. O conhecimento de como a dor funciona (ajuda-nos a interpretar os sinais que o nosso corpo nos envia), o exercício, as coisas que gostamos de fazer, técnicas de relaxamento e ter uma boa qualidade de sono são alguns dos nossos aliados mais importantes.
- Um dos fatores mais importantes e já falado várias vezes é o sono. Existe uma relação direta entre o sono e a dor. Quando dormimos mal temos tendência a acordar mal dispostos e cansados e também com mais dor porque o nosso corpo não teve tempo de recarregar a bateria que nos mantém em pé o dia todo. De uma forma geral o nosso cérebro ativa várias zonas do cérebro responsáveis pelas nossas atividades, quando não descansamos bem essa

ativação não acontece de forma eficaz. Algumas das zonas do nosso cérebro têm a capacidade de produzir certas substâncias que ajudam a diminuir a dor.

- Ou seja, existem mecanismos internos ao nosso corpo que nos ajudam a combater a dor e inibir a passagem das mensagens de perigo. Esses mecanismos também dependem do nosso sono. Sem um sono reparador, todo o nosso sistema vai sofrer alterações que promovem a manutenção da dor.

Opióides endógenos: medicamentos internos

- Os medicamentos internos são substâncias endógenas produzidas pelo nosso SN com o objetivo de diminuir a dor. São ligandos naturais dos receptores opióides e funcionam como “medicamentos internos”, são por isso, um mecanismo natural interno. A vantagem? Não temos de andar sempre a tomar medicamentos porque o nosso corpo os produz! No caso da dor crónica também este mecanismo está desregulado e não produz as quantidades necessárias.

Vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=FbJF8gijf8E&t=36s>

Este mecanismo é por isso muito importante no combate à dor crónica. Então o que podemos fazer que potencie a sua libertação? Para além de uma boa noite de sono também o exercício é um dos grandes aliados do nosso corpo contra a dor. Algumas das propriedades do exercício físico estão enunciadas na Figura 6.

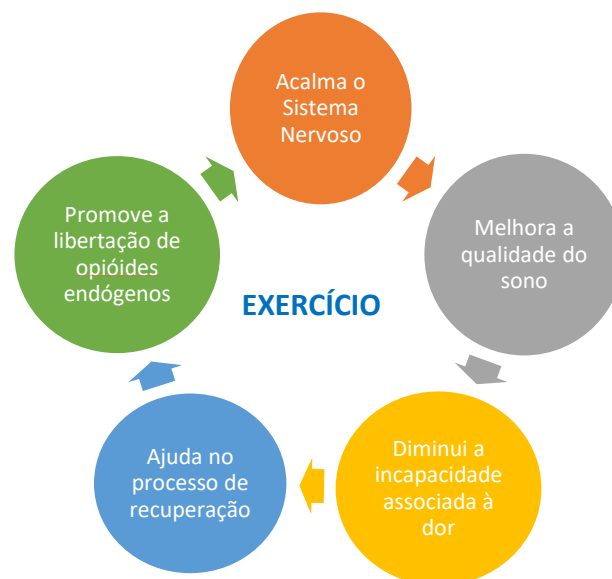


Figura 3- Propriedades do exercício

QUARTO: Exercícios e relaxamento

Agora que já percebemos melhor o papel do sono e do exercício na regulação do nosso sistema elétrico vou ensinar-vos mais algumas ferramentas. O relaxamento é uma boa técnica quer para quando estamos stressados a estudar quer para quando temos dificuldade em adormecer por exemplo.

Respiração com os olhos fechados: Sentir o ar a entrar pelo nariz, manter dentro dos pulmões alguns segundos e em seguida expirar pela boca lentamente como se estivessem a apagar uma vela.

Contrair-relaxar segmento a segmento: Sentir o corpo a contrair todo durante uns segundos, em seguida relaxar lentamente acompanhando a respiração. Bom para fazer deitado antes de dormir porque dá a sensação de leveza.

Imaginar um local que gostamos: Imaginar que estamos num local que gostamos, imaginar os sons e os aromas que nos envolvem. Ajuda a adormecer.

QUINTO: Trabalho de casa

- Experimentar as técnicas de relaxamento e descrever como se sentiram.
- Pensar em estratégias que possam utilizar no dia-a-dia para reduzir o desconforto e conseguirem fazer tudo o que fariam normalmente sem dor.

Educação em Neurociência da dor (END) | 3ª Sessão

Objetivos da sessão:

- Rever sessão anterior
- Fazer um resumo das últimas semanas com atividades e debate de ideias
- Acabar a discutir se chegámos ao objetivo a que nos propusemos no início
- Sugestões de coisas que podiam ter sido diferentes
- Maiores dificuldades sentidas

PRIMEIRO: Discutir o trabalho de casa da sessão anterior.

Vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=ikUzvSph7Z4>

Para relembrar as sessões anteriores ficam aqui algumas questões para rever conteúdos.

- Ter dor crónica significa que uma lesão não cicatrizou corretamente.
- Uma lesão pior resulta numa maior dor.
- Os nervos adaptam-se, tornando-se mais fáceis de ativar.
- Na dor crónica, o cérebro torna-se mais sensível às mensagens de perigo.
- Os recetores nos nervos trabalham através da abertura de canais na parede do nervo.
- O cérebro decide que vamos sentir dor.
- Na dor crónica, substâncias químicas associadas ao stress podem ativar diretamente as vias de nociceção.
- O exercício melhora a qualidade do sono e não facilita a libertação dos opióides endógenos.

CONCLUSÕES DA SESSÃO ANTERIOR

- A dor é uma perceção.
- O nosso Sistema nervoso funciona como uma sala de reuniões em que o cérebro é o presidente e recebe todas as informações e tem de dar a melhor resposta a todas elas.
- Existem várias zonas do cérebro que processam a dor.
- As zonas ativadas durante a dor são parecidas em pessoas com a mesma patologia mas a ordem e a forma como estas são ativadas varia.
- A dor é multidimensional e depende de fatores ambientais, sociais e psicológicos.
- Existem vários fatores que ajudam a acalmar o Sistema Nervoso, são eles o exercício, pensamentos positivos, relaxamento e a qualidade e quantidade de sono.
- O nosso organismo produz os seus próprios medicamentos internos que ajudam a combater a dor.
- O exercício é uma das várias ferramentas para lidar com a dor crónica, ajuda-nos a acalmar o sistema nervoso diminuindo a reatividade do mesmo, melhorar a qualidade de sono, promove a libertação opióides endógenos e facilitar a recuperação tornando-nos mais confiantes e funcionais.

ATIVIDADE: com o póster da primeira sessão pedir que me expliquem a fisiologia da dor para relembrar.

SEGUNDO: Ativação Cerebral

- Recapitulando, como vimos nas sessões anteriores o cérebro tem mais do que uma área responsável pelo processamento da dor. Na dor aguda, o cérebro ativa apenas uma área pequenina, já na dor crónica fica desregulado e ativa tudo e mais alguma coisa. Então, será que conseguimos reverter esta ativação toda? O que acham? (Criar debate para rever novamente que podemos treinar o nosso cérebro, usar como ponte para as estratégias em que pensaram em casa).
- Já vimos que o nosso corpo funciona como um carro, há coisas que provocam que responda mais aos estímulos externos como quando carregamos no acelerador e outras que provocam o contrário, quando usamos o travão. No caso da dor crónica precisamos de usar um travão como numa estrada cheia de buracos. De que exemplos é que se lembram das sessões anteriores que ajudam a regular e desregular? O que podemos fazer? O que devemos evitar? Em que outras estratégias pensaram mais?

TERCEIRO: Que estratégias se podem utilizar para lidar com o desconforto no dia-a-dia?

- Já percebemos que o movimento é um dos nossos melhores aliados, mas também não podemos abusar do nosso corpo e saber quando é preciso abrandar um bocadinho. Existem estratégias que nos permitem fazer o que fazemos habitualmente, mas de forma mais fácil e que nos provoque menor desconforto.
- São algumas delas... fazer exercício físico (o que cada um prefere é o melhor), fazer pausas para fazer algo que gostamos realmente de fazer, repartir as tarefas mais pesadas, não passar muito tempo na mesma posição (não há posturas erradas nem posturas perfeitas, o problema é o tempo que passamos em cada uma parados), evitar os pensamentos negativos e o stress que nos levam para uma espiral ainda pior, definir objetivos (se necessário repartir esses objetivos em pequenos passos para não serem logo tão difíceis de atingir inicialmente).
- Tudo se resume ao nosso cérebro! É o cérebro que decide se temos dor ou não - - -> Quanto mais tempo a dor se mantém mais o SN se especializa a transmiti-la e pode ficar desregulado - - -> O cérebro também se engana - - -> a dor não é irreversível - - -> Há muitas estratégias que podemos utilizar mas cada um utiliza as que resultam melhor consigo.

QUARTO: Exercício

QUINTO: Considerações finais.

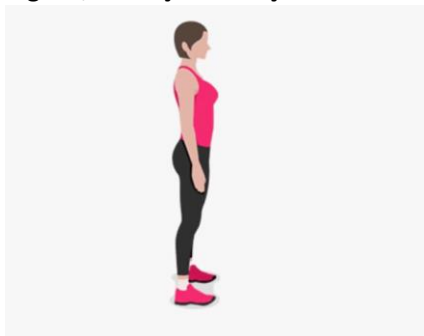
Os vossos objetivos foram cumpridos? Gostaram da experiência? Foi útil? Repetiam? Vão continuar a fazer os exercícios?

APÊNDICE VI – EXERCÍCIOS

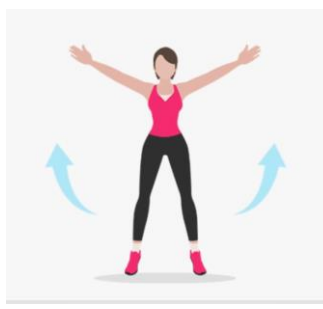
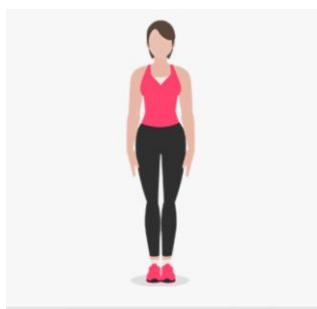
Exercícios para os planos de domicílio

Exercícios globais

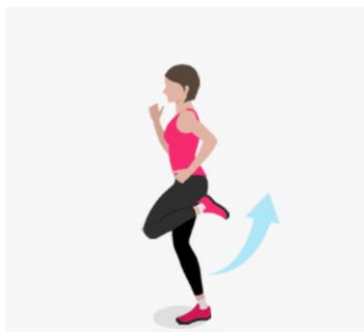
High Knees Running in Place: Correr no lugar enquanto elevas os joelhos o máximo que consegues, balança os braços como se estivesses a correr.



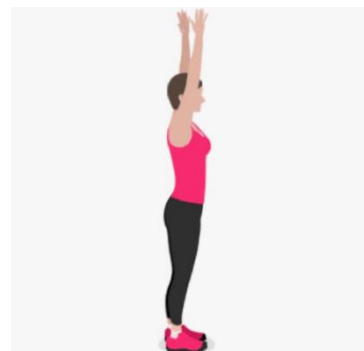
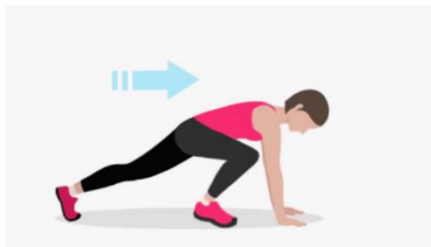
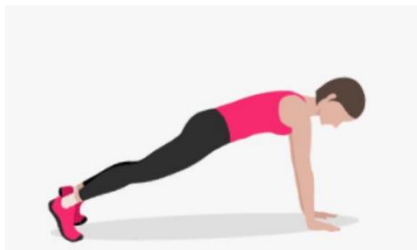
Jumping Jacks: Fique com os pés juntos e os braços ao longo do corpo; salta e leva as pernas até aproximadamente à largura dos ombros e leva as mãos sobre a cabeça, repete.



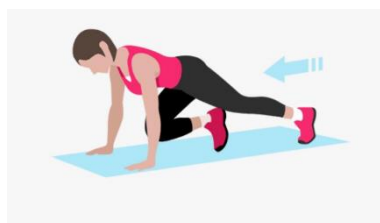
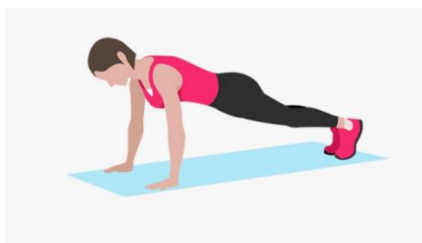
Butt Kicks: Leva o calcanhar até ao glúteo e balança os braços como se estivesses a correr



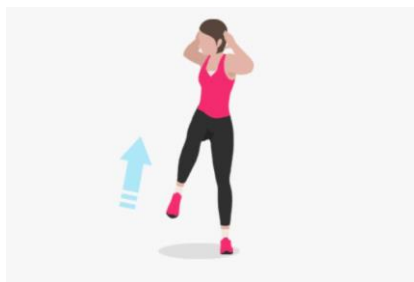
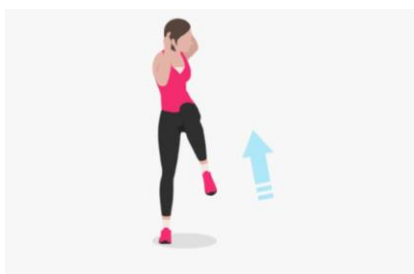
Walking Burpees: Coloca as mãos no chão à tua frente, leva uma perna para trás de cada vez até estares na posição de prancha, leva as pernas ao peito na mesma ordem, levanta-te e leva as mãos em direção ao teto, repete



Mountain Climbers: Iniciar na posição de flexão; levar um joelho ao peito; voltar à posição inicial e repetir do outro lado; tornar mais difícil aumentando o ritmo das repetições

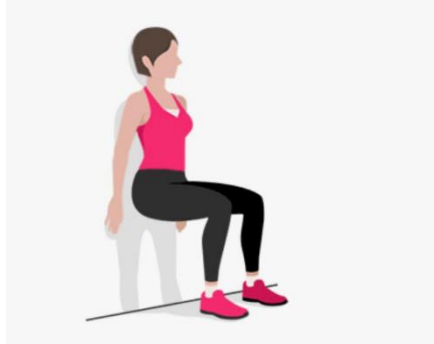


Standing Bicycle Crunches: Posição inicial é em pé com as pernas afastadas à largura dos ombros; Coloca as mãos atrás da cabeça, Leva o cotovelo esquerdo em direção ao joelho direito (ter atenção à ativação do abdominal), volta à posição inicial e repete para o outro lado

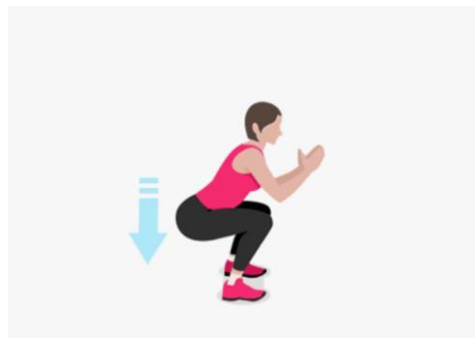
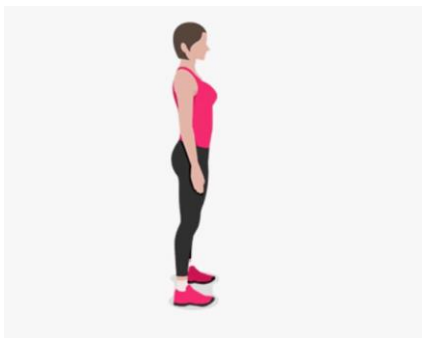


Exercícios de Membro Inferior

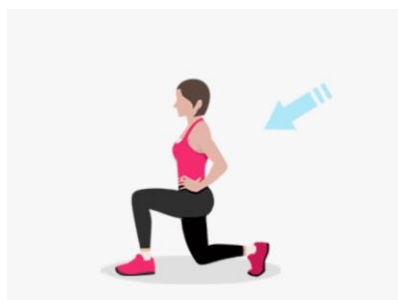
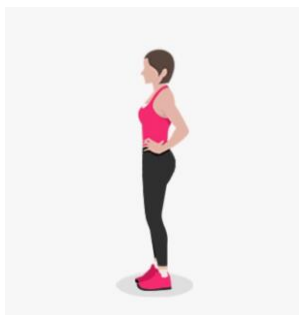
Wall Sit: Coloca-te em pé de costas para a parede e encosta-te a ela, desliza até teres os joelhos a 90 graus, mantém a posição.



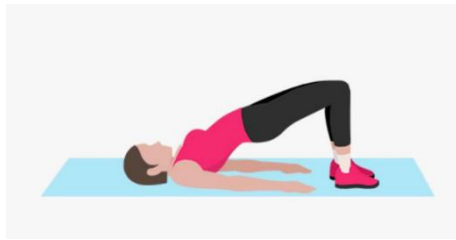
Squats: Mantém-te em pé com as pernas afastadas à distância das ancas com os pés ligeiramente virados para fora, agacha até os joelhos estarem paralelos ao chão, volta à posição inicial e repete.



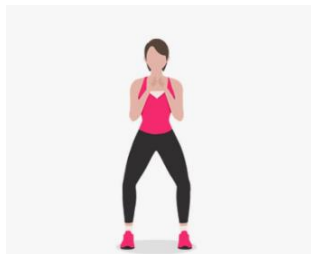
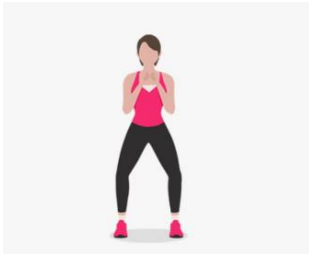
Alternating Lunges: Mantém a parte superior do corpo direita com os ombros relaxados, dá um passo em frente e flete o joelho até ambos os joelhos fazerem um ângulo de 90 graus, volta à posição inicial e repete para o lado oposto.



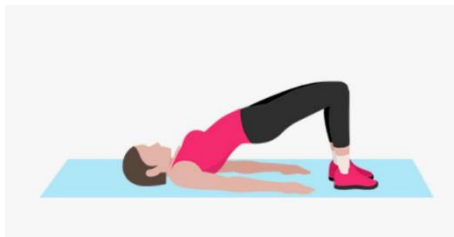
Marching Hip Raises: posição inicial deitado no chão de barriga para cima, elevar as ancas até ao corpo formar uma linha dos ombros aos joelhos, levantar um joelho e levar em direção ao queixo, repetir com a outra perna



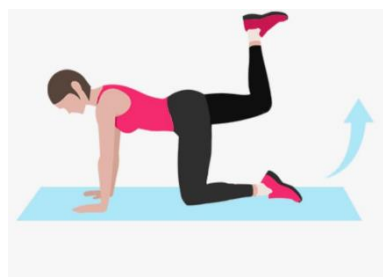
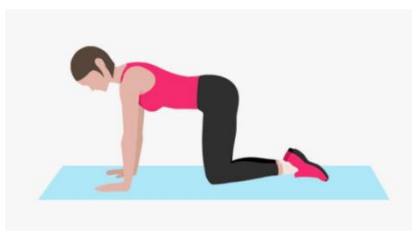
Squats With Side Kick: Faz agachamento até as ancas estarem paralelas com o chão. Na posição de agachamento transfere o peso para apenas uma perna e dá um pontapé com a outra enquanto volta à posição inicial, repetir para o outro lado



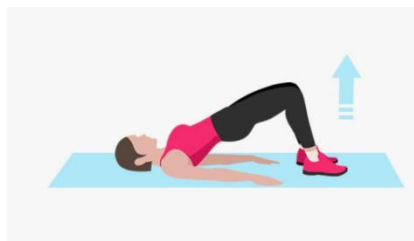
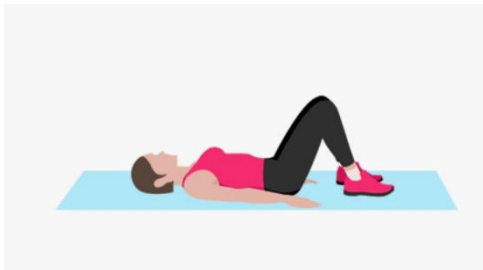
Bicycle Kicks: Deitar no chão de costas com os braços esticados ao longo do corpo, colocar os joelhos a 90º, alternar as pernas



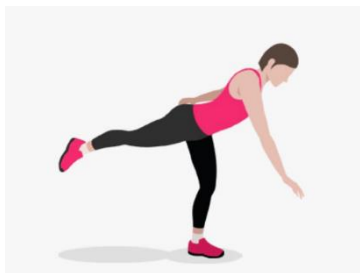
Alternating Donkey Kicks: iniciar na posição de 4 apoios com os joelhos alinhados com as ancas e as mãos alinhadas com os ombros, mantém um joelho apoiado e eleva o contralateral dobrado a 90 graus e estende a perna até ficar nivelada com a anca



Hip Thrust: Deitar de barriga para cima, com os joelhos fletidos e os braços estendidos ao longo do corpo, eleva a pélvis até os joelhos estarem numa linha reta com os ombros, manter a posição durante 2-3 segundos e volta à posição inicial.

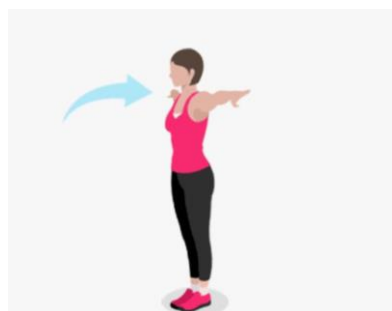
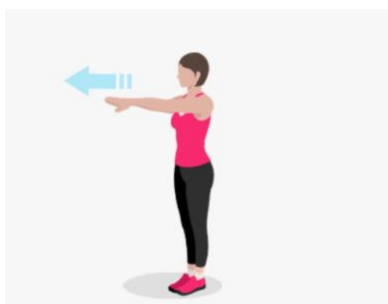


Alternating single Leg Arm Reaches: Começar em pé, fletir as ancas, levantar e esticar a perna direita e o braço esquerdo até estarem paralelos com o chão, voltar à posição inicial e repetir no lado oposto.

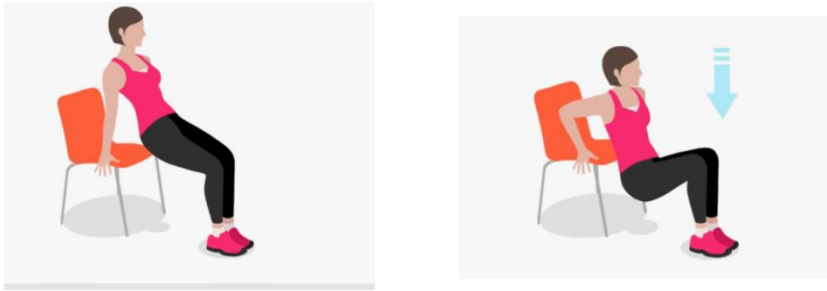


Exercícios de Membro Superior

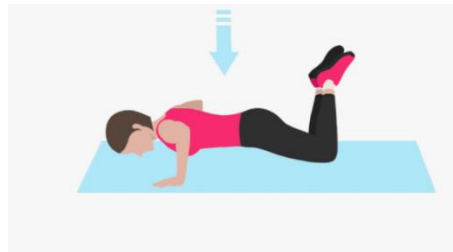
Swimmers: Em pé, colocar os braços esticados para a frente, fazer o movimento de nadar bruços.



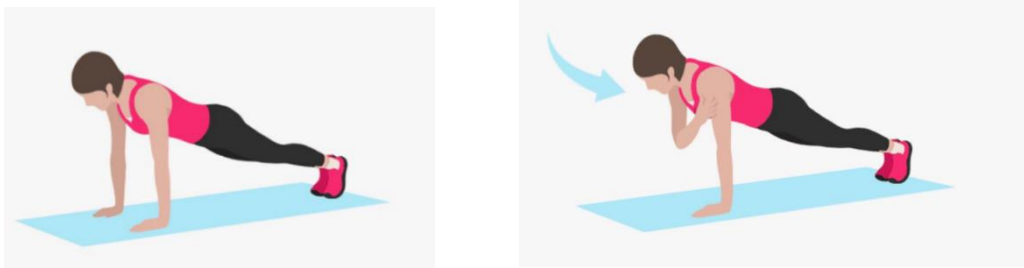
Tricep Dips: Apoiar as mãos numa cadeira, manter as pernas esticadas ou os joelhos a 90°, manter o peso do corpo na parte superior do corpo, fazer flexão dos cotovelos.



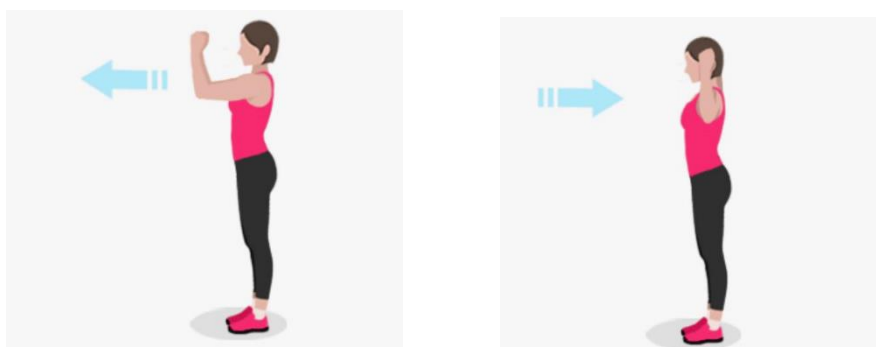
Knee Push Ups: Mantém o peso do corpo distribuído entre as mãos e os joelhos, o corpo em linha reta entre os joelhos e a cabeça, flete os cotovelos e deixa o corpo cair até ao chão, para um pouco antes de tocar no chão, estende os cotovelos até à posição inicial, repete (para tornar mais difícil fazer a flexão normal, para tornar mais fácil transferir mais peso para os joelhos)



Plank With Shoulder Taps: A posição inicial é a de prancha completa, durante o exercício retira uma mão e bate no ombro contralateral, mantendo os abdominais ativos para manter a estabilização do tronco.



Shoulder Blade Squeezes: Coloca os braços na posição de W, puxa os cotovelos para trás.

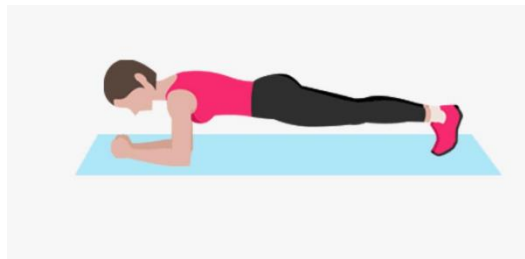


Overhead Shoulder Press: Coloca os braços na posição de W, estica para cima e juntar bem as omoplatas e volta à posição inicial.

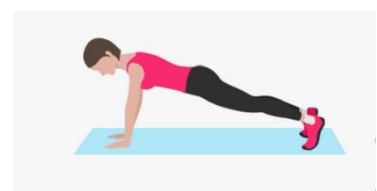
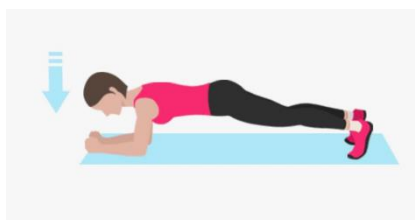
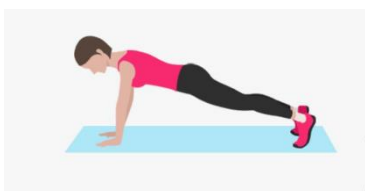


Exercícios de Core

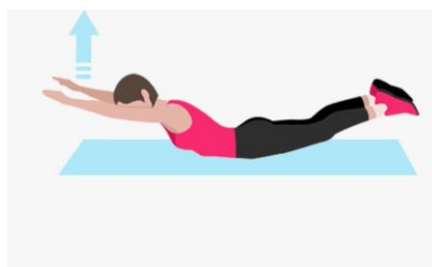
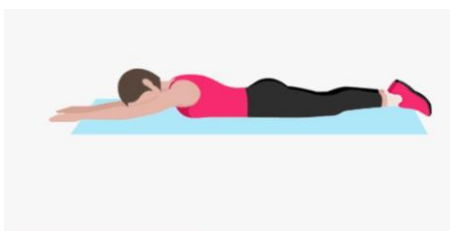
Plank: deitar de barriga para baixo, cotovelos a 90º apoiados no chão, distribuir o peso entre os cotovelos e os pés, manter em linha reta a posição.



Up and Down Plank: Iniciar na posição de prancha normal, descer para um cotovelo e fazer o mesmo do outro lado, subir pela mesma ordem, repetir



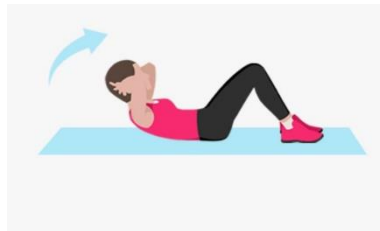
Supermans: Deitar de barriga para baixo, contrair os glúteos, lentamente elevar a cabeça, tórax, braços e pernas do chão.



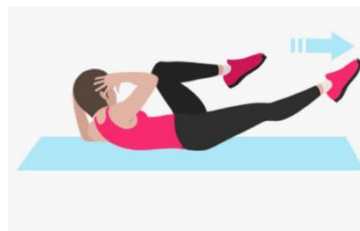
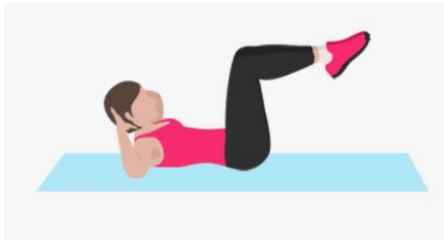
Hip Bridge Hold: Deitar no chão de barriga para cima com os joelhos fletidos, passar o peso para os calcanhares e elevar a pélvis até se formar uma linha reta entre os joelhos e os ombros, manter a posição.



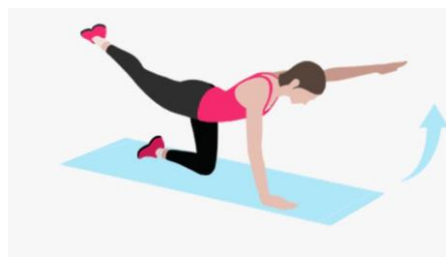
Abdominal Crunches: Deitar de barriga para cima com os joelhos fletidos, colocar as mãos atrás da cabeça, levar as costas do chão em direção aos joelhos, manter a posição 2 segundos e voltar à posição inicial lentamente.



Bicycle Crunches: Deitar no chão de barriga para cima com as mãos atrás da cabeça, levar os joelhos ao peito e levantar os ombros do chão, levar o cotovelo direito ao joelho esquerdo enquanto se estica a outra perna, alternar os lados como se estivesse a pedalar.



Opposite leg arm lifts: Posição inicial é em 4 apoios, manter ativação do abdominal, levantar a perna esquerda e o braço direito, manter a posição 3 segundos, alternar lado.



Russian Twists: sentar com os pés apoiados no chão a formar um ângulo de 90º, transferir o peso para o rabo, elevar os pés do chão cerca de 45º, rodar o tronco de um lado para o outro.

